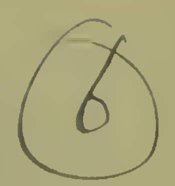


Studien über segmentale Schmerzgefühlsstörungen an Tabetischen und Epileptischen

„Epilepsia, mirabilis ille morbus".
Boerhaave.

von

Dr. L. J. J. Muskens
im Haag.

(Hierzu Tafel X—XII.)

Sonder-Abdruck aus dem Archiv für Psychiatrie. Bd. 36. Heft 2.





Studien über segmentale Schmerzgefühlsstörungen an Tabetischen und Epileptischen.

„Epilepsia, mirabilis ille morbus".
Boerhaave (1).

Von

Dr. L. J. J. Muskens
im Haag.

(Hierzu Tafel X—XII.)

1. Einleitung.

Nachdem im letzten Jahrzehnt die neue Lehre der Segmentalanatomie sowie der Segmentalphysiologie, namentlich durch die Bolk'schen (3) und Sherrington'schen (2) Arbeiten, wichtige Fortschritte gemacht hat, hat auch die klinische Ausnützung der neuen Gesichtspunkte allmälig angefangen.

Für die Hautsensibilität haben H. Head (4) und Mackenzie (38) die ersten Schritte auf diesem Wege gethan, indem sie die segmentale Anordnung der hyperästhetischen Hautzonen bei den verschiedenen Organleiden zeigten.

Diese Arbeiten, sowie die von Kocher, Allen Starr und anderen haben gewiss eine genauere Kenntniss der segmentalen Zonen des Menschen angebahnt, doch sind wir noch weit entfernt von einem relativ genauen und von allen Seiten anerkannten Schema[1]) der segmentalen

1) Seit der zum Theil ausführlicheren Publication dieser Arbeit in holländischer Sprache (Onderzoekingen omtrent pyngevoelstoornissen, Tydschr. v. Geneeskunde 1901. Deel I. p. 340—358, 453—464, 523—534, 578—590), welche schon vor Jahresfrist erfolgte und der vorläufigen Veröffentlichung in der Londoner Neurological Society, October 1901 ist zwar von W. Seiffer (Dieses Archiv Bd. 34, Heft 2, 1901. S. 648—693) ein dem jetzigen Standpunkt entsprechendes und in vielen Hinsichten empfehlenswerthes Schema veröffentlicht worden, das den klinischen Zwecken vorläufig genügt. Ueberhaupt findet man

Wurzelfelder, etwa wie es von Sherrington für Macacus rhesus entworfen ist. Die Schwierigkeiten der Lösung liegen, wie ich schon in früheren Publicationen hervorgehoben habe:

1. an dem Uebergreifen der verschiedenen Segmentalzonen;

2. an dem Unterschied im Uebergreifen der Felder für die verschiedenen Gefühlsqualitäten[1];

3. an der Feststellung von verschiedenen Typen, namentlich prä- und postfixirten Typen, wie sie von Sherrington für Affen entworfen sind. — Daneben erhebt sich gleich die practisch wichtige Frage, in wie weit die Prae- und Postfixion der segmentalen Felder mit der Prä- und Postfixion des Thorax und der unteren Extremitäten an der Wirbelsäule zusammenhängt und ob die Möglichkeit vorliegt, die Prä- und Postfixion der nervösen Centralapparate, irgendwie z. B. am Skelett zu diagnosticiren.

Umsomehr verdienen jetzt diese Fragen in Mitte des Interesses der Fachgenossen zu stehen, als die seit dem berühmten von Horsley operirten Fall Gowers's (7) verbesserte Operationstechnik und die genauere Kenntniss der segmentalen Hautfelder schon jetzt das operative Eingreifen bei den verschiedensten Localerkrankungen des Rückenmarkes, seiner Hüllen und der Wirbelsäule weniger als Möglichkeit, denn als Pflicht erscheinen lässt. — In wie weit auch die Projection der Körperoberfläche auf der Hirnrinde segmentale Anordnung zeigt, ist eine Frage, welche weiter unten angeschnitten werden wird.

Obwohl die genaue Localisation der Gefühlsstörungen in erster Linie für die Krankheiten von Interesse ist, wo wir operativ vorgehen können, so hat die genaue Abgrenzung der Gefühlsstörungen doch auch Bedeu-

---

dort die klinischen Ergebnisse auf diesem Gebiete in bewundernswerther Weise ausgeführt. Für eine vollständige Darlegung des Themas in physiologischer Hinsicht verweise ich auf die recente Coenen'sche, unter Prof. C. Winkler verfasste Arbeit (Coenen, Psychiatrische en neurologische Bladen 1901, Jan.), welche namentlich die grossen Verdienste der ersten Bearbeiter dieses Feldes, Schröder v. d. Kolk's, sowie auch Türk's würdigt. Coenen hat ebenfalls auf Grund klinischer Fälle von Querläsion des Markes für die unteren und oberen Extremitäten des Menschen ein Schema für die Verbreitung der Wurzelzonen aufgestellt.

1) Eigene klinische Untersuchungen haben gezeigt (6), dass das Uebergreifen der segmentalen Felder für das Tastgefühl viel ausgiebiger ist, als wie für Schmerzgefühl, eine Thatsache, die sich vom Verf. auch experimentell an Hünden nachweisen liess. Später erfuhr ich durch briefliche Mittheilung von Sherrington, dass er an Affen in diesem Punkte experimentell zu analogen Resultaten gekommen ist.

tung bei solchen Krankheiten, wo wir sie vorläufig nur für genaueres pathologisches und physiologisches Verständniss, sowie für die Diagnose, benutzen können. Die folgenden Untersuchungen betreffen nur Tabes[1]) und Epilepsie, bei ersterer sowohl die qualitativen wie die quantitiven Veränderungen in der Gefühlssphäre, namentlich des Schmerzgefühls; bei der Epilepsie sind am wichtigsten die in vielen Fällen mit Regelmässigkeit vor den Anfällen auftretenden segmentalen Gefühlsstörungen, sowie deren Schwinden nach der Entladung.

Während der segmentalen Schmerzgefühlsstörung ein grosser Werth zukommt für die Frühdiagnostik der Tabes, sowie der andern Segmentalkrankheiten des Rückenmarkes, hat sich für die Epilepsie herausgestellt. dass in bestimmten Fällen das präepileptische Anschwellen der segmentalen Gefühlsstörungen einen gewissen prophylactischen Werth hat, da beim Auftreten derselben die herannahende Entladung mit einiger Sicherheit vorausgesagt werden kann. Andererseits giebt die regelmässige Beobachtung der Gefühlsfelder einen Anhaltspunkt zur genaueren Feststellung der sufficienten Dosis der antiepileptischen Medicamente und Diäten. Diese Thatsache zeigt, dass neben ihrem wissenschaftlichen Werth solche Untersuchungen auch practische Bedentung haben können.

Es ist ja deutlich, dass bei fortschreitender Kenntniss der objectiven Prodromalerscheinungen die bis jetzt rein empirische Epilepsiebehandlung sich in eine rationelle und wissenschaftlich begründete Therapie umzugestalten im Stande ist.

2. Ueber qualitative Schmerzgefühlsstörungen bei Segmentalkrankheiten des Rückenmarkes[2]).

Die folgenden Untersuchungen beschränken sich fast ausschliesslich auf den Schmerzsinn, der für objective Resultate am geeignetsten ist. Es gelang wiederholt, selbst im Coma und im postepileptischen Traumzustande, scharf die Grenzen der hypalgetischen, analgetischen oder hyperalgetischen Felder zu bestimmen, weil der Schmerz reflectorische

1) Die tabetischen Gefühlsstörungen, wofür schon seit 5 Jahren, namentlich auch in den New Yorker Krankenhäusern, sowie im National-Hospital in London Thatsachenmaterial gesammelt wurde, werden auch deshalb hier besprochen, weil sie für ein richtiges Verständniss der epileptischen Störungen unentbehrlich sind.

2) Unter Segmentalkrankheiten werden weiter alle diejenigen chronischen Rückenmarkskrankheiten zusammengefasst, bei welchen die Entwicklung der Sensibilitätsstörungen nach segmentalen Principien erfolgt. (Tabes dorsalis, Mischformen von Dementia paralytica mit Tabes, atactische Paraplegie, combinirte Sklerose, auf Diabetes und Anämie beruhende Sklerose.)

Bewegungen auslöst, namentlich wenn man von einer gefühllosen nach der normalen Zone vorgeht; auch ist man bei der Prüfung des Schmerzgefühls nicht wie bei den Störungen des Tastgefühls, sowie des Temperatur- und Lagegefühls, gänzlich abhängig vom guten Willen und Intellect des Patienten.

Auch deshalb ist es nothwendig, sich auf eine Gefühlsqualität zu beschränken, weil in Folge einer lang dauernden Untersuchung Ermüdung des Patienten eintritt, abgesehen von der Ermüdung des Untersuchenden. Ich denke hierbei nicht nur an die psychische Ermüdung oder die Ermüdung der Aufmerksamkeit, sondern auch an die locale Ermüdung, d. h. die Ermüdung der Organe der Peripherie. Während man die psychische Ermüdung dadurch vermeiden kann, dass man langsam mit Pausen untersucht, falls nothwendig in verschiedenen Sitzungen, soll man in Hinsicht auf die zweite Form der Ermüdung nicht zu lang dasselbe Hautgebiet untersuchen, sondern fortwährend die Stelle wechseln und so regelmässig fortschreiten. Selbst die Untersuchung von Fällen mit ziemlich symmetrischen segmentalen Analgesien nimmt, falls man genaue Grenzbestimmung beabsichtigt, für gewöhnlich einige Stunden in Anspruch.

Wichtig sind auch die Aenderungen in den Grenzen der gefühllosen Bezirke, worauf für Tabes bereits M. Laehr (8) die Aufmerksamkeit gelenkt hat. Diese Aenderungen können in einigen Minuten ziemlich ausgedehnte sein, umsomehr weil man ausser der wirklichen Verschiebung der Grenzen auch einer scheinbaren Verschiebung Rechnung zu tragen hat. Dies wird wahrgenommen, wenn man z. B. mit einer scharfen Stecknadel vom analgetischen sich dem normalen Felde nähernd, zufällig auf dem normalen Gebiete keinen einzigen Schmerzpunkt in der Haut antrifft. In Hinsicht auf diese und die noch zu erwähnenden Schwierigkeiten, namentlich die Summation der Reize, ist wohl anzurathen, nie mit der zuerst festgestellten Grenze zufrieden zu sein, sondern stets zwei oder drei Mal dieselbe Grenzbestimmung zu wiederholen und erst im Falle der Uebereinstimmung die Grenzlinie auf die Haut zu notiren.

Es wurden bei der Untersuchung verschiedene Grade von unternormaler Schmerzempfindung berücksichtigt.

Erstens unterscheiden wir Verspätung des Schmerzgefühls, ein Symptom, worauf für Tabes von Cruveilhier (9), Leyden und Goltz (10), Topinard (11), Remak jr. (12), Osthof (13), Hertzberg (14) und Charcot (15)[1]) hingewiesen wurde.

1) Die vier letztgenannten Publicationen konnte ich im Original nicht lesen. Verschiedene dieser Literaturangaben verdanke ich Herrn Prof. Winkler.

Von diesen Autoren wurden Verspätungen bis 30 Secunden und mehr wahrgenommen. Ausser dieser, wie ich es nennen möchte, groben Verspätung der Leitung hat man noch, sowohl bei Tabetikern, wie auch bei verschiedenen anderen localen Rückenmarkskrankheiten, namentlich Compressionsmyelitis, einen geringeren Grad des verlangsamten Schmerzgefühls zu beobachten. Diese geringgradige Verspätung des Schmerzgefühls hat namentlich für die Frühdiagnose der Tabes Bedeutung, eben weil sie qualitativ die früheste Abweichung in der Hautsensibilität zu sein scheint. Die verlangsamte Schmerzempfindung wurde schon von W. Erb ausführlich behandelt (16, 17), wobei er bemerkt, dass „selbst in frühen Stadien des Leidens die Verlangsamung constatirt werden kann".

Untersucht man in regelmässigen Intervallen solche Patienten, so kann man finden, dass der Umfang des Feldes mit segmentalen Zonen zunimmt, und zwar derart, dass in den Zonen, in welchen zuerst nur Verspätung des Schmerzgefühls gefunden wurde, schliesslich Stecknadelstiche von sehr kurzer Dauer (wobei Summation der Reize vermieden wird) gar nicht percipirt wurden. Erst später wird auch kein Schmerz mehr wahrgenommen bei der Application von langsamen Stichen (Summation von Schmerzreizen) und schliesslich empfindet das genannte Feld öfters absolut keine Schmerzreize mehr, von welcher Art sie auch seien. Dabei verdient der Umstand Berücksichtigung, dass in der Regel an der Grenze des analgetischen Feldes ein Rand angetroffen wird, wo das Schmerzgefühl verspätet und zugleich stark erhöht ist[1]). Es ist dabei für die frühen Stadien charakteristisch, dass die Ausbreitung der Gefühlsfelder eine asymmetrische ist.

Der Arbeit zugefügt sind einige photographisch festgelegte Sensibilitätskarten Tabetikern entnommen. Die erste (Taf. X Fig. 1) hat einiges Interesse, weil sie einen frischen Fall darstellt, eines jungen Weibes, 22 Jahre alt, welches als Hotelmädchen 3 Jahre vor der Untersuchung syphilitisch inficirt, jetzt seit einigen Wochen nur die Anfangserscheinungen echter Tabes accusirte. Sie klagt speciell über Schmerz in den Beinen, ab und zu Doppelsehen und leichteste Andeutung von Ataxie der unteren Extremitäten.

Die objective Untersuchung brachte nur wenig Positives hervor, es war nur einige Ungleichheit und langsame Reaction auf Licht von Seiten der Pupillen und die Gefühlsstörung auf der Brust und an der inneren Seite des Oberarmes. Ich verdanke es der Güte Dr. J. Hughlings Jackson's, dass ich diese Patientin am 11. Juli 1899 untersuchen und photographiren konnte. Nachher wurde auf dem Positiv die bei der Untersuchung auf der Haut angebrachten Linien der Deutlichkeit wegen noch einmal schraffirt. In den meisten

1) Vergleiche hierzu L. J. J. Muskens, On retardation of painsense in locomotor ataxia. Journal for nervous and mental diseases. July, 1899. p. 424.

Photographien sind auch zur Orientirung auf dem Skelett die 2., 7. und das Ende der 12. Rippe mit einer kurzen, zuweilen gezackten Linie angedeutet. Auf die Rückenseite sind der erste und siebente dorsale und erste lumbale Wirbelfortsatz ebenfalls auf der Haut angedeutet.

Es sind in dieser Photographie, wie in den folgenden mit Anilinbleistift direct auf der Haut aufgezeichnet, was wir von Gefühlsstörungen antreffen und zwar mit einem Kreuzchen im Falle von Verspätung der Schmerzleitung, im Falle von Verlust des Schmerzgefühls bei kurz dauernden Stichen mit einer vertical auf den segmentalen Zonen stehenden Linie und im Falle von Verlust von Tastgefühl, untersucht mit leichtestem Contact der Fingerkuppe, mittelst den segmentalen Zonen parallel laufenden Linien.

Zur Zeit der ersten Untersuchung wurde bei der Patientin nur Verspätung der Schmerzempfindung constatirt, und zwar über eine beschränkte Zone, welche, unseren sonstigen Kenntnissen der Segmentation zufolge, mit dem 2. und 3. dorsalen Hautsegment zu identificiren ist. Nirgends wurde totale Analgesie selbst für Stiche kurzer Dauer angetroffen. Nach den Sommerferien, im Anfang October, wurde die Ataxie der unteren Extremitäten bedeutend verstärkt angetroffen. Die Ausbreitung der Gefühlsstörung des Rumpfes hat ebenfalls bedeutend zugenommen und zwar nach unten. Es stellte sich des Weiteren heraus, dass in Mitte der jetzt befallenen Zone über ein schmales Gebiet totale Analgesie für langdauernde Stiche sich entwickelt hatte. Rechts hatte sich das Gefühlsfeld nur nach oben ausgebreitet, bis zur Richtungslinie; in der Mitte des Feldes war schon Analgesie. Links nur Ausbreitung nach unten, und zwar Verspätung des Schmerzgefühls ebenda[1]).

Dieser Fall, der in schneller Entwicklung begriffen war, illustrirt einerseits die Art und Weise, in welcher diese diagnostisch überaus wichtigen Störungen [vergl. Hitzig (19)] in frühen Fällen aufzutreten pflegen, während andererseits die schon von Laehr betonte Localisation nach segmentalen Principien in ihrer Entwickelung nachgewiesen ist. Erst in einer späteren Phase tritt in der Mitte des Feldes mit verspäteter Schmerzempfindung die Analgesie auf.

J. H. de G., 35 Jahre alt, Ex-Militär, unverheirathet. Patient klagt über Schmerzen in den Beinen und im ganzen Körper und lästiges Gürtelgefühl. Er hat Urinbeschwerden derart, dass zuweilen der Urin zu schnell gelassen wird, zu anderen Zeiten gar nicht entleert wird, wie sehr er auch presst. Eine Cohabitation ist seit einiger Zeit sehr schwer. Geraume Zeit hat er Mühe gehabt, im Dunkeln zu gehen. Oft hat er das Gefühl, als ob er auf Sammet läuft. Die Beschwerden sind im Gehen sehr wechselnd.

Die allerersten Anfänge der Krankheit datiren von zwei und ein halbes Jahr zurück. Das erste Symptom war ein taubes Gefühl über der Brust und

---

1) × bedeutet Verspätung des Schmerzgefühls, | bedeutet Verlust des Schmerzgefühls, — bedeutet Verlust des Tastgefühls, ·:· und ⋮ bedeuten die dazu gekommenen, bei der zweiten Untersuchung gefundenen Störungen.

im Rücken. Dasselbe belästigte ihn im Anfang von 1899 derart, dass er ein Paar Monate in ein Krankenhaus zur Schmiercur gebracht werden musste. Während der letzten begannen die Schmerzen in den unteren Extremitäten und zwar in solcher Heftigkeit, dass nur Morphin etwas leisten konnte, während Antipyrin keinen Einfluss hatte.

Weil der Arzt damals schon eine postsyphilitische Krankheit vermuthet hat, blieb er während 6 Monate mit Unterbrechungen in einer Reihe Quecksilbercuren. Während denselben fingen die Gehbeschwerden an. Er hat damals auch eine Extensionsbehandlung durchgemacht. Er wurde ausserordentlich belästigt von einem Gefühl, als ob ihm die Stühle abgegangen wären, während ihm dieselben doch nur einmal entgangen sind. Nachher litt er an schweren Kopfschmerzen, welcher oft mit Eissäcken mit Erfolg behandelt wurden. Während einigen Tagen war er dann psychisch alterirt und desorientirt, so dass er genaueste Pflege forderte. Seit jener Zeit sind keine neuen Symptome vorgekommen, er litt nie an Doppelsehen, an Krisen oder trophischen Störungen.

Patient hat verschiedene Jahre in den Tropen als Militär zugebracht, hat sich einmal eine Gonorrhoe und 12 Jahre früher einen harten Schanker zugezogen, der in 3 Wochen heilte. Secundäre Erscheinungen fehlten. Patient's Schwester ist eine Filia nota, welche jetzt an Dementia paralytica und zugleich an einem nicht compensirten Herzfehler leidet. Von den Eltern, Grosseltern und Geschwistern ist bekannt, dass Nervenleiden unter ihnen nicht vorkamen.

12. December 1900. Patient ist ein wohlernährter, schön gebauter Mann, der an sich keine unzweideutigen Erscheinungen luetischer Infection trägt. Nur unter besonderen Umständen fallen leichteste Gehstörungen auf und sein Benehmen ist anständig und ruhig.

I. Centrifugale Sphäre: Pupillen R. > L. In beiden ist die Reaction auf Licht langsam, aber sicherlich da. Bewegung der Augen, Gesichtsmuskeln und Zunge sind ungestört. Der rechte Palatinalbogen ist niedriger und weniger gewölbt als der linke. Zunge wird richtig herausgesteckt.

Die sogenannten Periostreflexe der Unterarme sind erhöht; am Ellbogen sind sie nicht auszulösen. Die rohe Kraft ist gut erhalten, Bauch- und Cremasterreflexe sind da und verstärkt.

Das Romberg'sche Symptom ist wenig ausgesprochen, die aufgehobenen Arme schweben auf und nieder, während die Augen geschlossen sind.

II. Centripetale Sphäre: Visus, Auditus und Olfactus und Geschmack nicht bedeutend alterirt. Keine Abweichungen in den optischen Papillen.

Es existirt eine ziemlich vollständige Analgesie rechts D1 — D12, links C7 — D12. An den unteren Extremitäten, siehe die beigegebene Photographie (Taf. X, Fig. 2). Auch die Kopfhaut zeichnet sich durch eine wenig scharfe Schmerzempfindlichkeit für kurz dauernde Stiche aus, ausserhalb einer Linie, welche der Scheitel-, Ohr-, Kinn-Linie entspricht.

III. Vegetative Sphäre: Ausser einer etwas vergrösserten Leber lässt sich keine Aenderung finden, nämlich der Circulationsapparat ist in guter Condition.

IV. Psychische Sphäre: Keine Abweichungen ausserhalb einer continuirlichen Depression, seiner jetzigen Krankheit zuzuschreiben.

Im erstfolgenden Jahre wurde Patient von mir nicht mehr gesehen.

23. December 1901. Patient ist jetzt in eine Siechenanstalt aufgenommen, erzählt, dass er im Laufe des letzten Jahres schwere Schmerzkrisen durchgemacht hat, welche unter keinem Medicamente nachliessen, namentlich im rechten Beine. Die Gehbeschwerden haben sehr zugenommen, er hat Momente, wo er schlecht sieht und auch in den guten Momenten bemerkt er, dass sein Gesichtsvermögen herabgesetzt ist. Er hat das Gefühl, als ob er auf Kissen läuft. Auch hat er nicht mehr das Bewusstsein, wie seine Füsse stehen, wenn er sie nicht ansieht.

Es findet sich jetzt, namentlich an der rechten Seite, eine mattgraue Atrophie im Augenhintergrunde, links mehr ausgesprochen als rechts. Das Symptom Romberg ist stark ausgesprochen. Merkwürdigerweise sind die Armreflexe jetzt noch stark erhöht.

Der Patient ist jetzt complett analgetisch, nur findet man noch eine winzige Schmerzempfindlichkeit im Brusttheil der oberen Richtungslinien und auch noch am Trigeminusrande sowie auch über eine hinten schmale vorn ungleich breitere Zone im Lendentheil, mit Ausläufer in die vorderen Richtungslinien der unteren Extremitäten. Die Zone ist die sensibel gebliebene Area zwischen dem von oben nach unten vordrängenden analgetischen Felde des Schultergürtels und dem nach oben zugenommenen Felde des Lendengürtels. Siehe in den Photographien (3c und d) die punktirten Areas.

Die Figuren 2a und b illustriren die gewöhnliche Verbreitung eines im Fortschritt begriffenen Falles von Tabes dorsalis. Der Fall ist dadurch jedoch bemerkenswerth, dass innerhalb eines Jahres das Leiden schnell vorgeschritten ist. Patient war nach 12 Monaten ganz analgetisch und dabei bedeutend atactisch geworden; nur die in Fig. 3c und d punktirten Stellen haben eine geringe Schmerzempfindlichkeit beibehalten. Ein Vergleich der Photographien zeigt dabei wie erstens namentlich die den Richtungslinien der oberen Extremitäten proximal anliegenden Segmente in das analgetische Feld einbezogen worden sind. Des Weiteren hat einerseits das obere (thoracale) Feld nach unten sich ausgebreitet, andererseits hat sich das untere Feld zugleich proximal- und distalwärts ausgebreitet. Die Empfindlichkeit für Tastreize hat nur wenig weitere Einbusse erlitten.

In den Photographien 2a und b sind nur hier und da die Stellen mit Verspätung der Schmerzleitung angegeben, damit das Bild nicht zu complicirt würde.

Aus diesen und dergleichen Fällen lassen sich in der That sowohl durch das Studium der zunehmenden Analgesie als durch Beobachtung der nachbleibenden Analgesie bei vorgeschrittenen

Segmentalkrankheiten weitere Details über die Hautsegmentation des Menschen gewinnen.

Von fundamentaler Bedeutung ist hierbei die Thatsache, dass im sonst so wechselnden Bilde der Tabes dorsalis als die constanteste Erscheinung zu betrachten ist das Auftreten von Gefühlsstörungen in zwei ringsum den Körper gelegten segmentalen Hautbezirken; der eine seinen Anfang nehmend aus den den Richtungslinien der oberen, und der andere den Richtungslinien der unteren Extremitäten distal anliegenden Segmente.

Nachdem wir einmal festgestellt haben, dass Verspätung der Schmerzleitung eine sehr frühe, nach unseren heutigen Kenntnissen die erste objectiv wahrnehmbare Veränderung des Hautgefühles bei Hinterstrangsklerosen darstellt, versteht es sich von selbst, von welch grosser Bedeutung diese Gefühlsstörung für die frühzeitige Diagnose dieser wichtigen Segmentalkrankheiten ist.

Zum richtigen Verständnisse der pathologischen Leitung der Schmerzeindrücke ist es vielleicht dienlich darauf hinzuweisen, wie Schmerzeindrücke das Sensorium erreichen können, falls die Leitung in den hinteren Wurzeln und vielleicht auch sonst irgendwo, durch einen langsam fortschreitenden Entartungsprocess Einbusse gelitten hat. Es wird irrelevant sein, ob diese Leitungsstörung unter dem Einfluss einer constitutionellen Ursache, wie bei den echten Segmentalkrankheiten oder durch eine langsam fortschreitende Compression z. B. durch einen Tumor im Wirbelcanal, cariöse Processe in den Wirbeln u. s. w. verursacht wird.

Am besten wird man sich hierüber durch das Studium einiger oberflächlicher Reflexe bei Tabes, z. B. des Plantarreflexes instruiren können.

In einem typischen Falle wird man als Antwort auf einen tieferen Stich mit einer Nadel, nicht wie normaliter, eine schnell darauf folgende Beugung der Zehen, sondern erst nach einer längeren Pause, welche einen Theil einer Secunde bis zu verschiedenen Secunden betragen kann, eine reflectorische Bewegung auftreten sehen. Selten wird es bei einer einzigen Bewegung bleiben, in der Regel wird man nach einem zweiten Intervall eine viel stärkere Bewegung und öfters nachher noch eine wahrnehmen.

Charakteristisch an dieser Variante des Plantarreflexes scheint zu sein:

a) die Verspätung, d. h. die verlängerte latente Periode;

b) die Dissociation in Bezug auf die Zeit; die reflectorische Be-

wegung erfolgt nicht schnell, sondern hält länger an, findet nicht einmal, sondern mehrere Male statt;

c) Falls Schmerz bei diesem Reflex empfunden wird, ist dieser verspätet, aber viel intensiver als bei normalen Personen.

Die Interpretation dieses Phänomens scheint nicht schwer. Die fortschreitende Degeneration hat das Leitungsvermögen der centripetalen Bahn an einer oder mehreren Stellen stark herabgesetzt; die Folge davon ist, dass der Impuls nicht mehr en bloc, sondern langsamer, wellenweise bis zu den Reflexcentra durchdringt.

Je weiter die Degeneration fortschreitet, desto grösser wird die latente Zeit sein und schliesslich wird der Zustand derart sein, dass auch die kräftigsten Schmerzeindrücke unter der Schwelle bleiben und gar keine Reflexbewegung auslösen.

Fig. 1. Schematische Darstellung des Plantarreflexes einer gesunden Person. x bedeutet den Moment der Reizung. Die Curve bedeutet den Verlauf des Reizvorganges und des motorischen Effectes. Die punktirte Linie bedeutet die Schwelle, unter welcher kein Schmerz wahrgenommen wird.

In Fig. 2 ist der dissociirte und zugleich verstärkte Effect beim Tabetiker dargestellt. Wo die krumme Linie unter dem Niveau der punktirten Linie bleibt, wird wohl Reflexbewegung wahrgenommen, jedoch kein Schmerz vom Patienten empfunden. Dass der Schmerz selbst auch in Wellen mit Exacerbationen empfunden wird, berichten intelligente Tabetiker öfters spontan.

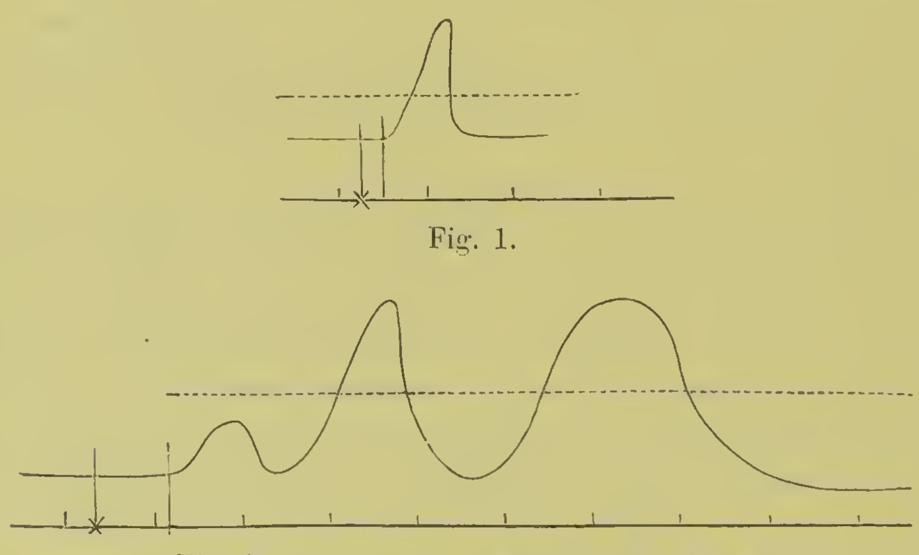


Fig. 1.

Fig. 2. Typischer tabetischer Plantarreflex.

Die Beobachtung des Plantarreflexes giebt uns also einen Einblick in den Verlauf einer Reflexbewegung, falls die Leitung durch eine chronische Segmentalkrankheit verlangsamt ist; bei der Untersuchung des Schmerzsinnes bei Rückenmarksleiden stossen wir tagtäglich auf

analoge Erscheinungen. Ja, die Erfahrung lehrt uns, dass man dort, wo man eine pathologische Perception des Schmerzes antrifft, mit den drei Kennzeichen, welche hier oben für den Plantarreflex der Tabetiker angeführt wurden (Verspätung — Dissociation in Zeit — pathologisch erhöhtes Schmerzgefühl), eine organische Veränderung, d. h. actuelle Degeneration von centripetalen Bahnen, diagnosticiren kann. Es ist mir wenigstens nie gelungen, unter einer grossen Anzahl Patienten diese Phänomene bei functionellen Gefühlsstörungen nachzuweisen.

Auf den eigenthümlichen Verlauf der Hautreflexe unter dem Einfluss der verlangsamten Schmerzleitung haben übrigens schon E. Remak und G. Fischer (32) hingewiesen und Naunyn (27) beobachtete schon, dass Verdoppelung des Schmerzgefühls oft vorkommt. Auf die häufig bei Tabetikern wahrnehmbare nachbleibende Schmerzhaftigkeit haben Westphal (33) und Osthof die Aufmerksamkeit gelenkt. Für den Hautreflex überhaupt betont Strümpell (21), dass derselbe oft nur durch Summation von Reizen zu Stande kommt. Auch die von v. Leyden unterschiedene relative Hyperästhesie, wobei schwache Reize gar nicht, stärkere mit abnormer Intensität empfunden werden, beruht wohl auf demselben Process. Schwache Reize können das Hinderniss der verlangsamten Leitung nicht passiren; stärkere durchbrechen den „Block“, wie man es auf Vorgang Gaskell's in der Herzphysiologie nennt, und einmal passirt, reizen sie dafür nur desto kräftiger, ganz so wie am Herzen, wo ebenfalls die einer längeren Pause nachfolgenden Systole eine besonders kräftige zu sein pflegt (Vergleich 22).

Die oben erwähnte Verspätung der Schmerzleitung ist jedoch gar nicht so bedeutend, wie die Verspätung des Plantarreflexes, und die Schmerzperception erreicht dabei nur einmal das Sensorium und nicht wiederholte Male. Die Folge ist, dass wir in der Klinik darauf angewiesen sind, die Verspätung des Schmerzgefühls zu beurtheilen nach dem Bestehen eines kürzeren oder längeren Intervalles zwischen der Perception des Tastgefühles, welches jeder Stich mit einem scharfen Object mit sich bringt und dem eigentlichen Gefühl des Schmerzes. Practisch ist dieses möglich und ausführbar, weil Verspätung des Tastgefühls nicht, oder jedenfalls weit seltener als Verspätung des Schmerzgefühles, vorkommt; ich stimme hier vielmehr mit E. Remak überein, der bereits 1874 die Meinung aussprach, dass Verspätung des Tastsinnes nicht vorkommt. Soweit mir bekannt, findet man über diese schon von Erb und von Leyden in den 70er Jahren discutirte Frage keine Angaben in der neueren Literatur. Nur G. Fischer (32) und Takácz (36) haben neben Verspätung des Schmerzgefühles auch Verspätung des Tastgefühles bei Tabetischen gefunden. Von Leyden und Goltz (10) wurden

directe Messungen der Verlangsamung versucht, jedoch aus der Beschreibung von Leyden scheint mir kein positives Resultat für den Tastsinn hervorzugehen. Wie man weiss, hat Burckhardt (26) schon ausgesprochen, dass physiologisch die Schmerzeindrücke langsamer geleitet werden als Tasteindrücke.

Die oben beschriebene Verspätung des Schmerzgefühles darf wohl als etwas Verschiedenes aufgefasst werden von der groben Verlangsamung, welche bis zu 20 Secunden und mehr beträgt. Die geringeren Grade des verlangsamten Schmerzgefühles werden im Gegensatz zu solcher groben Verlangsamung bei keinem Tabetiker gänzlich vermisst, wenn auch für die Feststellung derselben ein nicht bei jedem Individuum vorhandenes Maass von Selbstbeobachtung des Patienten nothwendig ist.

Die Vergleichung des Tast- und Schmerzgefühles hat übrigens während der Untersuchung eines grossen klinischen Materials eine markante Divergenz in dem Verhalten dieser beiden Sinne unter pathologischen Umständen erkennen lassen. Diese Divergenz besteht in erster Linie in einer Dissociation des Schmerz- und Tastsinnes, wie sie bisher als charakteristisch für Syringomyelie galt. Seit ich die Untersuchung des Schmerzsinnes systematisch vorgenommen habe, konnte ich sowohl bei Compression des Rückenmarkes wie bei chronischen Segmentalkrankheiten diese Dissociation als eine constante Erscheinung, als eine bestimmte Phase in der Entwickelung der Schmerzgefühlsstörung, feststellen: dieselbe wird übrigens auch bei der Bier'schen Anästhesirungsmethode und nach Sulphonal-Darreichung in grösseren Dosen wahrgenommen. In einer früheren Veröffentlichung (1899) habe ich schon auf die Frequenz dieser Dissociation hingewiesen.

Die entgegengesetzte Dissociation, nämlich das Vorhandensein des Schmerzsinnes bei Verlust des Tastsinnes, wird weit seltener gefunden, zuweilen bei disseminirter Sklerose und ferner im ersten Stadium bei Genesung gelähmter Extremitäten nach chirurgischer Fortnahme eines mechanischen Druckes auf das Rückenmark (zwei eigene Beobachtungen).

Ausser der eben besprochenen Form erschwerter Leitung des Schmerzsinnes, die durch Verspätung, Hyperalgesie und Dissociation in Zeit charakterisirt wird, existirt noch eine wichtige zweite Form von gestörter Schmerzleitung, welche, wie es scheint, unter Umständen ebenfalls auf organischer Veränderung von Hinterwurzeln oder mehr centraler Bahnen beruht, wobei jedoch keine Verspätung und keine Dissociation angetroffen wird. Ich meine die einfache Hypalgesie, verminderte Empfindlichkeit von Schmerzeindrücken. Aus den Resultaten der Unter-

suchungen, namentlich bei Epileptischen, wird hervorgehen, wie oft diese Form von veränderter Schmerzempfindung angetroffen wird.

3. Quantitative Untersuchungsmethode des Schmerzsinnes mit Grenzbestimmung. Weitere Resultate an Tabetikern.

Es ist auffällig, dass specielle Untersuchungen der genauen Ausbreitung der Schmerz- und Tastsinnstörungen bei organischen Nervenkrankheiten verhältnissmässig selten blieben, obwohl systematische Untersuchungen die diagnostische Bedeutung dieser Sinne erwiesen haben. Unter Umständen wird besser noch als eine ausschliessliche Untersuchung der Motilität die Untersuchung der Sensibilität eine Diagnose ermöglichen.

In verhältnissmässig kurzer Zeit kamen mir zwei Fälle zur Beobachtung, wo die oft so schwere Differentialdiagnose zwischen Tabes und alkoholischer Neuritis, nur auf Grund der Verspätung der Schmerzempfindung in der Gürtelzone auf dem Thorax gestellt wurde, eine Diagnose, welche sich später durch den weiteren Verlauf als richtig herausstellte. Die Wichtigkeit dieser Zonen für die Frühdiagnostik der Tabes wurde schon von Hitzig (25) und von M. Laehr und namentlich in letzterer Zeit von Frenkel betont.

Eben weil nirgends mehr wie in Sensibilitätsuntersuchungen die Resultate ganz von der Art und Weise, in welcher untersucht wird, abhängig sind, mögen hier weitere Details über die Methode folgen. Damit wird auch der Vergleich mit denen der recenteren Beobachter über diesen Gegenstand, nämlich Hitzig, Marinesco (20), H. Patrick (21), B. Stern (22), Nonne (23) und M. Laehr (8) ermöglicht werden. M. Laehr war wohl der erste, der in Detail seine Untersuchungsmethode beschreibt; diese Beschreibung scheint anzudeuten, dass in dessen ausgedehnten Untersuchungen auf den Tastsinn in erster Linie Gewicht gelegt wurde. Diesem Umstande ist auch zuzuschreiben, dass er die frühesten Schmerzgefühlsstörungen, hauptsächlich die Verspätung des Schmerzgefühles, weniger betont, wiewohl er auch die Maassnahmen nahm, denselben Patienten in verschiedenen Stadien der Entwicklung der Krankheit zu untersuchen. Ueberhaupt erlauben die Grenzbestimmungen für die anderen Gefühlsqualitäten wohl nie die scharfen Grenzen zu ziehen, wie in vielen Fällen der Schmerzsinn, eben weil die Verziehung des Gesichts u. s. w. für unseren Zweck genügend objective Controlle gestattet.

Während die früheren Untersuchungen namentlich auf die Gefühlsstörungen an den Extremitäten gerichtet waren, haben die jüngeren Autoren im Anschluss an Hitzig und Gowers, insbesondere den Stö-

rungen am Rumpf Aufmerksamkeit gewidmet; namentlich Laehr, sowie auch Frenkel und Foerster (24), Riche und Gothard (25). Die letzteren stimmen Hitzig in seiner Angabe über die Frequenz der Gefühlsstörungen bei. Frenkel und Foerster fanden die Gefühlsstörungen am Rumpfe in 45 von 49 Fällen. Unter etwa 120 Fällen eigener Beobachtung von 1897—1902 fand ich nur einen mit vollkommener Abwesenheit dieser Störungen am Rumpfe — der Ausnahmefall war der einer Frau mit sogenannter hoher Tabes — schwere Augenmuskelstörungen mit Papillenatrophie.

Kürzlich hat O. Foerster (37) im Sinne Frenkel's 27 Fälle mit und ohne Opticusatrophie statistisch bearbeitet. Gerade weil diese interessanten Untersuchungen in vieler Hinsicht bemerkenswerthe Resultate ergaben, ist es umsomehr zu bedauern, dass in vielen Fällen die Untersuchung des Schmerzsinnes unterlassen blieb; dadurch ist es auch, wie vollständig übrigens deren Krankheitsbeschreibungen auch sein mögen, oft unmöglich, ihre Resultate mit denen der anderen Autoren zu vergleichen und zu controliren.

Ob in seltenen Fällen auch die der Richtungslinie proximal liegenden Segmente zuerst betroffen werden können, steht dahin. In der Literatur fand ich nur die Angabe Bolko Stern's (22 S. 507) über einen Fall, wo ausschliesslich die radiale Seite des Arms analgetisch gefunden wurde. Unter den eigenen (namentlich auch unter den in New York und London gesammelten) Fällen fand ich nur einen Fall fraglicher Tabes, wobei dasselbe constatirt wurde.

In einer vorläufigen Mittheilung (6) machte ich 1899 Angaben über die Art der Entwicklung der tabetischen Gefühlsstörungen und betonte, wie die Ausbreitung dieser Störungen bei Tabes auch auf die Extremitäten nach segmentalen Principien erfolgt, zuerst in den segmentalen Zonen, welche der Richtungslinie[1]) distal angelagert sind. Dasselbe gilt sowohl für die oberen als für die unteren[2]) Extremitäten.

Die Schmerzempfindung wurde von mir nach einander untersucht mit Hülfe einer scharfen Nadel, mit Stecknadeln verschiedener Grösse, mit feinen und stumpfen Spitzen, scharf zugespitzten hölzernen Stiften und schliesslich mit einem walzenförmigen Instrument, mit einer Anzahl

---

1) Die Linie, auf welcher die distalen und die proximalen Extremitätssegmente einander begrenzen.

2) An den unteren Extremitäten ist es sehr schwer genaue Grenzen der Gefühlsfelder festzustellen. Dies wird dadurch noch mühsamer, resp. unmöglich, weil — wie Beiermann (84) längst richtig bemerkte — in den analgetischen Feldern nicht selten hyperalgetische Streifen angetroffen werden.

nach allen Seiten ausstrahlenden Stecknadelspitzen, welche mit gleichmässigem Druck über die Haut gerollt wurde. Mittelst einer einfachen Vorrichtung lässt sich der Druck der Nadeln auf's kleinste abstufen. Für die Klinik und namentlich in der Hand der einzelnen Untersucher lassen sich mit diesem Instrument genügend vergleichbare Resultate erzielen, sowohl für den einzelnen Fall zu verschiedener Zeit als wie für verschiedene Fälle[1]). Man könnte mit Vortheil für die quantitative Bestimmung die von Frey'sche Schwellenwage und mit noch mehr Exactheit den Ziehen'schen Algesimeter benutzen, der wesentlich aus einer Hammervorrichtung besteht, welche mit bekannter Schnelligkeit und bekanntem Gewicht auf die Haut fällt. Jedoch, wiewohl dieses letztere Instrument in sehr genauer Weise die Intensität des Reizes berechnen lässt, hat es den Nachtheil, dass es keine Rücksicht nimmt, auf den schon früher in Uebereinstimmung mit Burkhardt (26) betonten Umstand, dass eine gewisse örtliche oder zeitliche Summation von Reizen für die Schmerzempfindung, selbst in physiologisch hyperalgetischen Bezirken, unentbehrlich ist.

Für alle Fälle sind ausgeglühte stumpfere Stecknadeln den scharfen Nähnadeln vorzuziehen, weil die ersteren die Haut nicht durchbohren und man damit weniger riskirt, den Stich auf eine Stelle zu beschränken, wo kein schmerzpercipirendes Hautorgan gelegen ist. Der Schmerzsinn ist, wie es scheint, gebunden an besondere Endorgane, gleichwie der Kälte- und Wärmesinn. Für den Schmerzsinn ist das aber nicht so leicht zu demonstriren. Dass bei der Untersuchung mit der Stecknadel die Haut immer an der Stelle verschoben wird, und dass demzufolge immer die Organe für Tast- und Drucksinn zugleich bedeutend gereizt werden, kann kaum als ein Nachtheil betrachtet werden, weil dieser Umstand uns dabei die Gelegenheit bietet, über eventuelle Verspätung des Schmerzgefühls zu urtheilen.

Was weiter die Reizmethode betrifft, so soll man in's Auge fassen, dass es unser Zweck sein soll, herauszufinden, ob die Leitung des Schmerzreizes geändert ist, d. h. ob der Leitung durch einen krankhaften Process mehr oder weniger Widerstand geboten wird. Dabei lehrt einerseits die Erfahrung, dass der Untergang des leitenden Nervengewebes schon sehr vollständig sein muss, falls die Leitung von Schmerzreizen ganz und gar aufgehoben sein soll; andererseits ist es eine Erfahrungsthatsache, dass auch bei Gesunden sehr kurz dauernde Schmerzreize oft gar keinen Schmerz verursachen, selbst nicht in physiologisch hyperalgetischen Zonen, d. h. dass die Perception des Schmerzes erst zu Stande kommt, falls eine gewisse Zahl von Schmerzreizen

---

1) Zu beziehen für M. 6,50 vom Instrumentenmacher Hymans, Haag.

sich summiren können. Ein zu beachtendes Detail dabei ist, dass die verschiedenen Reize nicht dieselbe Localität zu treffen brauchen, sondern sich auch summiren, falls ziemlich weit von einander entfernte Punkte kurz nach einander gereizt werden. Hierauf beruht eine der wichtigsten Fehlerquellen bei der Grenzbestimmung hyp- resp. an-algetischer Bezirke. Dieselbe kann man nur dadurch vermeiden, dass man an genügenden Intervallen von Zeit und Platz zwischen den einzelnen Reizen festhält. Wo die Leitung irgendwo erschwert ist — entweder durch Compression des Markes oder durch sklerotische Vorgänge wie bei den verschiedenen Segmentalkrankheiten — ist selbstverständlich eine grössere Zahl von einzelnen Reizen nothwendig, damit der vorhandene „Block" im Rückenmarke oder irgendwo passirt wird. Vergleiche Naunyn (27) und v. Leyden (10).

Ausser von der Schärfe des Instrumentes ist die Perception des Schmerzes, abgesehen von der psychischen Verarbeitung desselben abhängig von:

1. der Intensität des Reizes, d. h. der Kraft, mit welcher die Spitze angedrückt wird, und
2. der Dauer des Reizes.

Weil das Minimum perceptibile, die Schwelle, bei verschiedenen Individuen sehr verschieden ist, sind wir genöthigt, für jedes zu untersuchende Individuum im Voraus die Schwelle des normalen Hautfeldes festzustellen[1]).

Es wird uns nicht schwer sein, dieselbe bei genügender Vorübung sehr schnell herauszufinden und einmal gefunden, kann man den Schmerzsinn auf hyp- oder analgetischen Feldern beurtheilen. Findet man dann,

---

1) Die Sensibilität für Schmerzreize unterscheidet sich von der für Tastreize darin, dass die erste (abgesehen von den segmentalen Hyp- und Hyperalgesien) nicht so ungleichmässig über die Körperoberfläche vertheilt ist, wenn es auch Theile giebt, wie z. B. das Feld, das von der Nasenwurzel, den Augenbrauen und den Jochbogen begrenzt wird, die Fingerspitzen, der Daumballen und die Uebergänge von Haut auf Schleimhaut, wo eine gewisse Hyperalgesie physiologisch ist. Es ist wohl dem Unterschiede der Untersuchungsmethoden zuzuschreiben, dass Moczutkowsky's Resultate (28) sich nicht ganz mit den obigen Angaben, welche in erster Linie auf Grenzbestimmung der segmentalen Gefühlsfelder beruhen, decken. Ebenso beruhen wohl die zum Theil sich widersprechenden Angaben Leyden's, Munk's, Bernhard's und Drosdorf's, auf welche Moczutkowsky die Aufmerksamkeit lenkt, wohl hauptsächlich auf Unterschied der Methoden. Namentlich in Bezug auf den Schmerz durch elektrische Reizung liegen die Dinge noch sehr im Unklaren, konnten doch A. de Watteville und Tschirjef keinen Unterschied in der Schmerzperception nach Einschaltung riesiger Widerstände bemerken.

dass absolut kein Schmerz angegeben wird, während man die Stecknadel fest in die Haut eingedrückt hält, d. h. trotz kräftiger Summation intensiver Schmerzreize, so existirt complette Analgesie. Wie oben schon bemerkt, steht diese complette Analgesie bei organischen Krankheiten des Rückenmarks in diagnostischer Bedeutung gegenüber den leichten Graden der Schmerzgefühlsstörung zurück. Nicht so selten ist sie aber bei Syringomyelie und veralteter Tabes sowie auch temporär bei Epileptikern. In Folge localer Läsionen der Hemisphären wurde sie von mir niemals angetroffen. Sehr frequent jedoch findet man sie bei der Hysterie in den bekannten hysterischen Bezirken. Sehr frequent ist sie bei primär und secundär Dementen, sowie in prae- und postepileptischen Zuständen, während sie bei Dementia paralytica und anderen Psychosen seltener zur Beobachtung kommt. Bei Querläsionen des Rückenmarks und traumatischen Läsionen der Cauda equina sieht man sie sehr oft. Weniger frequent und wie es scheint, nur für eine beschränkte Zeit bei Läsionen der peripheren Nerven.

Einfache Hypalgesie, verminderte Sensibilität für Schmerz ohne Verspätung, findet man in gewissen segmentalen Feldern bei der Mehrzahl der Fälle genuiner Epilepsie, gleichfalls oft bei hereditärer Lues und trifft sie schliesslich in denselben Gruppen von Fällen, wo analgetische segmentale Felder eine frequente Erscheinung sind. Namentlich findet man hypalgetische Felder oft bei demselben Patienten neben und an den Grenzen der analgetischen Felder.

Sowohl beim Forschen nach Hypalgesie als nach dem Bestehen des verspäteten Schmerzgefühls scheint es empfehlenswerth, nur kurzdauernde Stecknadelstiche zu verwenden. Ist die Leitung durch eine organische Ursache etwas verlangsamt, so werden sehr kurzdauernde Stecknadelstiche entweder gar nicht oder nach einem Intervall von einem Bruchtheil einer Secunde oder mehr als Schmerz percipirt werden. Ist die Leitung sehr erschwert, so kommen kurzdauernde Stiche gar nicht und länger dauernde nach einem oft messbaren Intervall zur Schmerzperception. Namentlich falls die Läsionen sich im Mark oder in den Hinterwurzeln befinden, wird man oft sehen, dass die Perception des Schmerzes ganz in Uebereinstimmung mit der oben gegebenen Curve, welche den typischen Verlauf des Plantarreflexes bei Tabes darstellt, stattfindet.

Beim Erkennen und Feststellen der Details der Symptome des Schmerzgefühls ist man theilweise vom Intellect des Patienten abhängig; falls man das Bestehen der Verspätung des Schmerzgefühls bei Patienten vermuthet, so wäre es, meiner Erfahrung nach, am besten dem Patienten die Frage zu stellen, was am ersten von ihm empfunden wird: der Schmerz oder die Berührung der Stecknadelspitze. Existirt wirk-

lich eine abnormale Verspätung des Schmerzgefühls, so wird der Patient die Bedeutung der Frage begreifen und antworten: „Erst die Berührung und etwas später der Schmerz".

Regelmässig kann man wie wir oben sahen, eine Zone von Verspätung finden an der Grenze von analgetischen Wurzelzonen bei florider Tabes und anderen Segmentalkrankheiten. Beim Nachfragen über die Dauer des Intervalls zwischen der Tast- und Schmerzperception wird der Patient oft antworten, dass das Intervall sehr kurz ist, z. B. so schnell wie das Aufeinanderfolgen der Schläge von zwei Trommelstöcken, oder das Ticken einer Uhr oder er wird es dadurch ausdrücken, dass er sagt: „eins, zwei" mit einem Intervall zwischen 1 und 2, das nach seiner Schätzung mit dem fraglichen Intervall übereinstimmt.

Eine Ungenauigkeit, in die man leicht bei der Untersuchung über den Schmerzsinn verfallen kann, beruht darin, dass man mit Unrecht Intactheit des Schmerzgefühls annimmt, da wo ein Patient angiebt, den scharfen Stich zu fühlen, ohne Schmerz zu empfinden. In den leichteren Graden von Analgesie kommt es häufig vor, dass der eigentliche Schmerz nicht percipirt wird, wohl aber ein scharfes Object mittelst der übrigen Gefühlsqualitäten als solches empfunden werden kann. Bei sorgfältigem Nachfragen wird man sich ohne Schwierigkeit davon überzeugen können; namentlich bei den Grenzbestimmungen wird man wohl thun immer diese Fehlerquelle zu berücksichtigen.

Stellt die Untersuchung der qualitativen Aenderungen der Apparate der Hautsinne an die Objectivität des Untersuchers hohe Anforderungen, so ist dies in noch höherem Grade der Fall bei der Grenzbestimmung von bestimmten Gefühlsstörungen, d. h. bei dem genauem Begrenzen des abweichenden Gefühlsfeldes. Von den verschiedenen Gefühlsqualitäten gelingt dieses Begrenzen am besten für den Schmerzsinn. Dies ist dem Umstande zuzuschreiben, dass wir nicht ausschliesslich von dem guten Willen und Intellect des Patienten abhängig sind, d. h. die Genauigkeit der Antworten des Patienten durch die meist wahrnehmbaren Reflexbewegungen prüfen können. Vor Allem ist die allgemeine Regel sehr wichtig, dass man beim Suchen nach einer Grenze von weniger sensibelem Felde nach dem Bezirk normaler Sensibilität fortschreiten muss. —

Die Erfahrung lehrt uns, dass ein Patient zwar deutlich den Moment angeben kann, in welchem in einer Serie schnell auf einander folgender Stiche Schmerz zum ersten Male empfunden wird, dass es aber nur in seltenen Fällen von sehr completter Analgesie gelingt, den Patienten den Moment angeben zu lassen, in welchem er, in einer Serie von Stichen von dem gesunden nach dem kranken Felde keinen Schmerz

mehr fühlt, sondern ausschliesslich das scharfe Object. Die Folge davon ist dass man (vom kranken in das gesunde Feld fortschreitend) das analgetische Gebiet viel ausgedehnter findet, als umgekehrt (vom gesunden auf das kranke Feld fortschreitend). Im ersten Fall wird oft eine deutlich umschriebene hypalgetische Zone constatirt werden können, nicht jedoch im zweiten. Die grosse practische Bedeutung dieser Sache fiel in's Auge bei der Untersuchung verschiedener Fälle von Rückenmarkscompression durch Tumoren (Caries u. s. w.), wobei die höchste Stelle des localen Druckes in erster Linie mit Hülfe der oberen Grenze der Sensibilitätsstörungen diagnosticirt wurde und zwar in oben genannter Weise. Schliesslich ist das Vorgehen vom analgetischen zum algetischen Felde deshalb vorzuziehen, weil dann der Patient für gewöhnlich nur einmal wirklichen Schmerz zu empfinden hat.

Mir ausführlichere Mittheilungen über die Sensibilitätsstörungen bei Psychosen vorbehaltend, will ich darauf hinweisen, dass selbst bei psychisch sehr heruntergekommenen Patienten diese Methode der Grenzbestimmungen angewendet werden konnte; dank der Anwesenheit der Schmerzreflexe ist es selbst oft möglich, in epileptisch comatösem Zustande das analgetische Feld ziemlich genau abzugrenzen.

Was das Anzeichen der vorgefundenen Störungen anbetrifft, so ist es empfehlenswerth mit Anylinbleistift auf die Haut dasjenige, was man findet, gleich auf der Stelle, und nur darauf, zu notiren. Das Ziehen von Grenzlinien dem analgetischen Felde entlang während der Untersuchung, habe ich in den letzten Jahren stets vermieden und ist dieses nicht nothwendig, falls man mit Geduld untersucht. Das Ziehen von Linien ist ein nicht objectives und deshalb oft ungenaues Wiedergeben des Gefundenen; den auf diese Weise angefertigten Karten klebt auch der Mangel an, dass dabei zu wenig Gelegenheit zur Controlle geboten wird, weil der eine mit wenigen, der andere erst mit vielen auf sich selbst stehenden Grenzbestimmungen zufrieden ist. Die grossen Unterschiede in den Resultaten von Thorburn (31), Kocher, A. Starr (39) und Head sind zum nicht zum geringen Theil, wie mir scheint, der Neigung scharfe Grenzen zu ziehen, zuzuschreiben.

Hat man auf die Haut alles, was man fand, notirt, so kann man eine Photographie anfertigen, den Patienten von 2 oder 4 Seiten gesehen und hat dann sein Resultat registrirt in einer objectiven Weise, soweit dies überhaupt möglich ist bei dergleichen Untersuchungen. Einer Anregung des Herrn Prof. Winkler folgend, trug ich dabei soviel wie möglich Sorge, auf der Haut ebenfalls den Dorn der Vertebra prominens des 6. und 12. Brustwirbels anzudeuten und gleichfalls die 7. und das Ende der 12. Rippe zu notiren. Will man die gefundenen

Abweichungen in einem Schema des menschlichen Körpers unterbringen, so nehme man dieses Schema nicht zu klein, weil man dann auch wieder desto eher in den Fehler verfällt, Grenzlinien zu ziehen. Seit Jahren wurde von mir nur ein (nicht durch eingetragene Linien complicirtes) Schema benutzt, falls die Verhältnisse eine Photographie nicht erlaubten[1]).

Vollkommene Analgesie und Hypalgesie habe ich mir angewöhnt, mit senkrechten auf den Segmentalgrenzen stehenden Linien anzudeuten; Verspätung des Schmerzgefühls mit einem Kreuzchen; horizontale Linien bedeuten Verlust des Tastgefühls. In der Praxis haben sich diese Zeichen vor Allem bei der Untersuchung der Schmerzgefühlsstörungen von Tabetikern, Epileptikern und gesunden Personen vollkommen genügend erwiesen. Es kann nur dem Fortschritt der Lehre der Gefühlsstörungen zu Gute kommen, falls eine universal als brauchbar erwiesene Methode der Registration dieser Störungen allgemein befolgt wird.

Ich möchte jetzt nur noch einige Worte über die Untersuchung des Tastsinnes hinzufügen.

Auch für den Tastsinn wurde von mir das Minimum perceptibele bestimmt, welches bekanntlich hier mehr wie für den Schmerzsinn für die verschiedenen Theile des Körpers verschieden ist, mittelst Berührung mit der Fingerspitze oder mit einem Wattepfropfen, welcher an einen Faden aufgehängt wird; die Fingerspitze hat vor anderen Objecten den Vorzug, dass Temperaturunterschiede zwischen Object und Haut des Patienten weniger hinderlich sind und der Druck mit dem Finger bei der Berührung besser dosirt werden kann. Jedes Mal beim Berühren giebt der Patient mit geschlossenen Augen davon Kenntniss mit der Antwort „Ja!" Was die Grenzbestimmung des anästhetischen Bezirkes anbetrifft, so gilt hier mutatis mutandis dasselbe, was oben darüber mitgetheilt wurde, nämlich: man schreitet vom anästhetischen auf das ästhetische Feld fort.

Von den klinisch gut beschriebenen Methoden der Tastsinnuntersuchung noch ein einziges Wort über diejenige von M. Laehr. Dieser fasst bei Tabetikern die ungenaue Localisation (mit der Fingerspitze bei geschlossenen Augen) von leichten Berührungen mit einem Wattepfropfen auf als geringsten Grad der Gefühlsstörungen. Dem möchte ich widersprechen, da doch die Localisationsfähigkeit ein vom Tastsinn gänzlich verschiedener Process ist.

---

1) Damit ist nicht gesagt, dass die recenten Seiffer'schen, mit grosser Sachkenntniss dargestellten Schemata für die schnelle Orientation nicht werthvolle Dienste leisten können.

Für genauere Feststellung des Grades des vorhandenen Tastgefühls sind sicherlich die von Frey'schen Tasthaare die besten bis jezt angegebenen Instrumente.

Während ich die Ueberzeugung habe, dass die Untersuchungen nach der Qualität und Quantität der Gefühlsstörungen nichts weniger als abgeschlossen sind, und hier noch ein weites Feld für Detailarbeit brach liegt, möchte ich noch der Beschreibung der Untersuchungsmethode einige differential-diagnostische Punkte zufügen, welche mir während der betreffenden Untersuchungen als nützlich erschienen sind. Charcot, Remak, Westphal, Gowers, M. Laehr, B. Stern u. A. danken wir übrigens so viele wichtige differential-diagnostische Angaben, namentlich für den Unterschied zwischen organischen und functionellen Krankheiten, dass die folgenden diagnostischen Punkte auf Originalität keinen Anspruch erheben können. Es sollten dabei, wie übrigens schon von Oppenheim und Bolko Stern für die tabetischen Gefühlsstörungen gethan wurde, scharf die qualitativen von den quantitativen Abweichungen unterschieden werden.

Hysterische oder sog. functionelle Analgesie und Anästhesie.	Analgesien und Anästhesien wahrer Segmentalkrankheiten.
a) Qualitativ:	a) Qualitativ:
Falls anwesend, meistens complett, d. h. wie auch die Haut der betreffenden Area gereizt und gestochen wird, nicht die geringste Aeusserung von Schmerz noch reflectorische Bewegung bemerkbar.	Die Gefühlsstörung ist selten complett. Durch Summation von Reizen und durch einen Reiz von besonders grosser Intensität gelingt es meistens Schmerz- und Tastperception auszulösen.
Verlangsamte Schmerzleitung kommt laut eigenen ziemlich ausgebreiteten Erfahrungen nie vor. Dissociation des Schmerz- und Tastgefühls (Verlust des einen bei Behaltung des anderen) wird dabei nicht selten wahrgenommen.	Verlangsamte Schmerzleitung wird regelmässsig im Anfang und auf der Grenze der noch nicht lange analgetischen Area angetroffen. Ausser der sehr regelmässig wahrzunehmenden Dissociation in Bezug auf Zeit (Verspätung, Verdoppelung der Schmerzperception), ziemlich constante Dissociation der Gefühlsqualitäten, m. N. verlorenes Schmerzgefühl bei vorhandenem Tastgefühl. Kommt es in den weniger sensibelen Feldern zur Schmerzperception, so wird dieselbe sehr intensiv vom Patienten empfunden.

b) Quantitativ:

Die Ausbreitung hält sich, wie von der Pariser Schule (Charcot und Janet) gezeigt wurde, nicht an anatomische Grenzen (periphere Nerven, Hinterwurzelfelder). Grenzen meistens nur auf der Medianlinie sehr scharf, für gewöhnlich sehr veränderlich. Gewöhnlich dieselbe für Schmerz- und Tastsinn. Nicht selten begegneten wir von Collegen als ganz sicher functionelle Hemianalgesie vorgestellte Fälle, in welchen dieselben Feldchen ihre Analgesie beibehalten hatten, welche in dieser Hinsicht für prä- und postepileptische, sowie auch in den meisten organischen Hemianalgesien charakteristisch sind.

Neuritis. (Alkohol, Diphtherie, Blei, Arsenik).

a) Qualitativ:

Analgesie und Anästhesie selten oder nie über einen Bezirk von einiger Grösse complett. Hochgradige Empfindlichkeit für Druck und Kneifen der Haut, während die Stecknadelspitze in dasselbe Feld nicht selten tief einbohrt und keinen Schmerz auslöst. Dissociation in Zeit und Gefühlsqualitäten unter Umständen anzutreffen. Oft spontane Schmerzen, öfters regelmässig Schmerzhaftigkeit bei passiven Bewegungen.

b) Quantitativ:

Ausbreitung nach segmentalen Zonen. Im Anfang oft nur ein Theil des Wurzelfeldes. Durch Erkrankung einzelner Wurzelbündelchen, zuweilen nur einige wenige Flecke[1]), einem Wurzelgebiet angehörend. Die Grenzen der analgetischen Zonen in nicht vorgeschrittenen Fällen nicht constant, zuweilen wenige Wurzelgebiete umfassend, aber nie (wie bei functionellen Störungen) ganz verschwindend. Die Grenzen sind für Schmerzsinn meistens nicht schwer zu bestimmen, fast immer verschieden für Tast- und Schmerzsinn (für den letzteren mehr ausgebreitet, vergl. 6).

Die Haut innerhalb des analgetischen Feldes ist nicht sensibel für Druck und Kneifen. Im Anfang wird bei verlorenem oder herabgesetztem Schmerzgefühl grosse Hyperästhesie für Wärme und Kälte angetroffen. Die spontanen und subjectiven Gefühlsstörungen sind entweder schiessende Schmerzen oder ein reissendes Gefühl. In den Beinen haben sie gewöhnlich den Charakter der schiessenden Schmerzen, um den Rumpf und Bauch verursachen sie ein Gefühl von Spannung, in den Armen und ulnaren Fingern Kitzeln, im Antlitz ein maskenartiges Gefühl. Gewöhnlich findet man bei Tabeti-

---

1) Die Art und Weise im Auftreten jener Fläche kann uns vielleicht belehren, in wie weit die unlängst von C. Winkler (82, S. 2) geäusserte Vermuthung, dass die mehr proximalen Wurzelbündelchen den mehr dorsal gelegenen Theil der Wurzelzone innerviren sollte, Berechtigung hat.

b) Quantitativ:

Grenzen äusserst schwer resp. unmöglich festzustellen.

Syringomyelie.

a) Qualitativ:

Wie in den wahren Segmentalkrankheiten wird Dissociation in Zeit und Gefühlsqualität desselben Charakters wie dort regelmässig wahrgenommen.

b) Quantitativ:

Die Ausbreitung hält sich weniger als die wahren Segmentalkrankheiten an die spinalen Segmente. Sehr oft ist eine oder sind beide normale Trigeminusfelder scharf zu bestimmen, in der Mitte einer algetischen Umgebung oder umgekehrt: Analgesie im Trigeminusgebiet innerhalb einer normalen sensibelen Umgebung.

kern, bei welchen die spontanen Schmerzen seit längerer Zeit (Jahren) nicht mehr auftreten, nahezu completten Verlust von Schmerz und partiellen Verlust des Tastsinnes in dem betreffenden Gebiete.

Charakteristisch für die Analgesien der wahren Segmentalkrankheiten, sowie bei den Segmental-Hypalgesien, welche bei genuin Epileptischen und oft bei hereditär Luetischen angetroffen werden, ist, dass die zweiten, dritten und ersten dorsalen Segmentfelder am ersten und frequentesten betroffen werden: ebenfalls die den Richtungslinien der unteren Extremitäten distal anliegenden Hautsegmente.

Die Wurzelfelder der radialen Seite und oberen Extremität werden nur höchst selten bei Tabes frühzeitig betroffen.

Pachymeningitis cervicalis. Qualitativ können die Störungen den Charakter der segmentalen Gefühlsstörungen tragen, jedoch die Localisation ist meistens eine andere, nämlich an der Radialseite der Arme.

Grob anatomische Läsionen der Nerven. Am besten nach extraduraler Exstirpation des Ganglion Gasseri (Krause) wahrzunehmen. Es ist eigenthümlich, wie wenige und wie kurz dauernde Gefühlsstörungen hierbei unter Umständen beobachtet werden, eine Erscheinung, welche wohl den dem Facialis beigemischten sensibelen Nerven zuzuschreiben ist. Namentlich gilt dieses für das eigenthümliche Feldchen, das die Augen umgiebt und nach unten sich auf die Wange im Bogen fortsetzt, welches in den von mir beobachteten Fällen überhaupt seine Sensibilität nicht einbüsste, auch nicht bei sicherer Durchtrennung des ersten Astes[1]). Dass dieses Feldchen in der That von sensibelen Facialisfasern versorgt wird, darauf weist auch ein unlängst beobach-

1) Prof. V. Horsley hat schon seit Langem beobachtet, dass in seinen nach Krause operirten Fällen ein Feldchen unter den Augen regelmässig sensibel bleibt. (Mündliche Mittheilung.)

teter Fall von rheumatischer (L) Facialisparalyse, bei welchem neben Hyperacousis auch ausgeprägte Hyperalgesie desselben Feldchens während längerer Zeit beobachtet wurde.

Bereits nach einigen Tagen findet man das erst total analgetische und anästhetische Gebiet bedeutend eingeschrumpft und nach wenigen Wochen bemerkt man nur noch eine allgemeine Stumpfheit aller Gefühlsqualitäten.

Die prä- und postepileptischen Schmerzgefühlsstörungen.

Nachdem einmal den an Tabetikern gewonnenen Erfahrungen zufolge meine Aufmerksamkeit auf die oberen dorsalen Hautsegmente gerichtet war, fand ich bei vielen Personen, namentlich genuin epileptischen — deren mir ein grosses Material zur Verfügung stand — dass oft die bei Tabetikern am ersten und am schwersten betroffenen Gebiete ebenfalls durch eine geringere Gefühlsschärfe ausgezeichnet waren. Namentlich war dies deutlich bei den Fallsüchtigen, welche zufällig kurz vor einem Anfall zur Untersuchung kamen.

Während der weiteren Untersuchung schienen mir zunächst einige junge Individuen von theoretischem Interesse, welche seit früher Jugend an Krämpfen leidend, irgend welche unzweideutige Symptome hereditärer Lues darboten. Solche Fälle sind ja nicht sehr selten; ausser den bekannten Symptomen und Narben an den Zähnen, Augenlidern, Ohren, dem Säbelbein u. s. w. findet man gelegentlich Fälle mit Ungleichheit der Pupillen-Innervation, Sehnervenatrophie, mit temporärer oder auch bleibender Abwesenheit eines oder mehrerer Sehnenphänomene[1]; in gewissen Fällen kann oft noch die Untersuchung der Eltern entscheiden.

In einigen der oben genannten, aber auch in anderen Fällen genuiner Epilepsie wurde bei wiederholter Untersuchung meine Aufmerksamkeit dadurch angeregt, dass die Gefühlsstörungen bei diesen Kranken sich nach segmentalen Zonen ausbreiten und wieder zurückgehen und oft ihr temporäres Maximum in totaler completer Analgesie des ganzen Körpers für kurze, oft auch für länger dauernde Schmerzreize finden, ein merkwürdiger Zustand, welcher den schweren epileptischen Insulten vieler unserer Patienten einige Stunden bis Tage vorauszugehen pflegt, bei anderen, wie bekannt, längere Zeit existiren kann.

Bei weiterer Untersuchung hat sich herausgestellt, dass auch in den

1) Es scheint mir sehr zweifelhaft, ob man Recht hat, in solchen Fällen mit isolirten tabetischen Symptomen bei hereditär luetischen Kindern mit der Diagnosis Tabes infantilis zur Hand zu sein, wie in den Fällen von M. Bloch (85) und J. Kalischer (86); zumal wenn die für Tabes dorsalis characteristischen Sensibilitätsstörungen fehlen [Fall v. K. Gumpertz (87)].

sicherlich nicht auf hereditäre Lues zurück zu führenden Fälle idiopathischer Epilepsie durch das Studium der prodromalen Störungen des Schmerzsinnes merkwürdige, auch practisch verwerthbare Gesichtspunkte eröffnet werden. In gewissen Fällen konnten wir namentlich mit Hülfe einer wiederholten genauen Schmerzsinnuntersuchung die Entladung, d. h. den motorischen Anfall kürzere oder längere Zeit voraussagen. Während in dem anfallsfreien Intervall die Analgesie oder einfache Hypalgesie sich auf wenige obere dorsale Hautsegmente zurückgezogen hatte, pflegte in diesen Fällen kurz vor dem Zufall die Analgesie sich nach unten und oben auszubreiten, wie gesagt in seltenen Fällen zu completer Analgesie, während kürzere oder längere Zeit nach einer Entladung oder einer Reihe von Entladungen dieselbe schwand und in den meisten Fällen auch einer allgemeinen Hyperalgesie Platz machte. Diese Fälle schienen mir auch deshalb von Interesse, weil sie in schönster Weise das Schroeder van der Kolk-sche Dictum „der epileptische Anfall ist vergleichbar einer Entladung einer Leidener Flasche“ illustrirt.

Zunächst wurde eine Reihe von Fällen genuiner Epilepsie einfach auf das Vorkommen der hypalgetischen Zonen untersucht. Dabei stellte sich erstens heraus, dass zwar eine gewisse Hypalgesie der oberen dorsalen Hautsegmente bei Epileptikern ein sehr regelmässiges Vorkommniss war, dass aber andererseits auch bei einer Anzahl normaler Individuen deutliche Unterschiede in der Schmerzempfindlichkeit gewisser segmentaler Felder angetroffen werden. Zweitens wurde es deutlich, dass sowohl an den oberen als auch an den unteren Extremitäten diejenigen segmentalen Zonen des Oefteren hypalgetisch gefunden werden, welche distal von der Richtungslinie (Bolk) die Haut jener Extremitäten innerviren.

Während für die bei normalen Personen anzutreffenden Eigenthümlichkeiten der Sensibilität für Schmerz genaue Untersuchungen noch nicht genügend vorhanden sind, so möchte ich doch jetzt schon darauf die Aufmerksamkeit lenken, dass bei vielen Epileptikern in den freien Intervallen und auch bei einer Mehrzahl der Nicht-Epileptiker auf der der Brust sich unschwer eine hyperalgetische Linie auffinden lässt, und zwar eine Linie, welche, unseren jetzigen Kenntnissen der Segmentation zufolge, als die Grenzlinie zwischen den 4. cervicalen und 2. dorsalen Wurzelfeldern angesprochen werden muss.

Es liegt nahe anzunehmen, dass die übernormale Empfindlichkeit der bezüglichen Linie dem Umstand zuzuschreiben ist, dass auf dieser Linie verschiedene wahrscheinlich 5 bis 7 im Rückenmark weit von einander entfernte Segmente einander begrenzen resp. über einander greifen. Man untersuche mit Stecknadelstichen, oder genauer noch mit den von Frey'schen Haaren oder dem Ziehen'schen Algesimeter, von

sehr kurzer Dauer und winziger Intensität den Thorax, in der Weise, dass man, unter Vermeidung der Mittellinie und der Nähe der Brustwarze von der 4. Intercostalgegend ausgehend, nach oben und nach unten in senkrechter Linie fortschreitet. Diese oft dabei hervortretende obere Grenzlinie weicht nach der Medianlinie nach unten zu, verläuft lateralwärts mit sanftem Bogen oben über die Achselfalte und biegt schliesslich, auf den Oberarm angelangt, ziemlich scharf in der Längsrichtung des Oberarmes und zwar meistens zwischen den Muskelbäuchen des Biceps und des Triceps nach unten um. An der Rückenseite wird man oft, in der Weise vorgehend, ebenfalls eine derartige Grenzlinie auffinden, welche etwa ausgehend vom zweiten Processus spinosus dorsalis in gleicher Weise in horizontaler Linie zur Achselfurche hin verläuft, um dann darüber hinweg in der Längsrichtung des Oberarmes nach der Peripherie hin sich fortzusetzen. Am unteren Ende des Oberarmes pflegt die Grenzlinie (die Mesiallinie Sherrington's, falls man die physiologische Nomenclatur, die Richtungslinie, falls man die anatomische Nomenclatur Bolk's befolgen will), etwas weniger deutlich zu sein; am Unterarm dagegen ist oft die Grenzlinie des ersten dorsalen Segmentes unschwer abzugrenzen, insbesondere an der ventralen Seite der Extremität, wo sie gewöhnlich auch die ulnare Hälfte des Kleinfingers umfasst. Diese Grenzlinien sind immer dort am deutlichsten ausgeprägt, wo nicht auf einander folgende Hinterwurzelsegmente aneinander stossen, d. h. was das erste dorsale Segment anbetrifft, so kann man die Grenzen deutlicher am Vorderarm als an der Hand auffinden. Die Grenzlinie wird dadurch so oft unschwer gefunden mit Serien von Stecknadelstichen, weil die distalen ulnaren Wurzelfelder der oberen Extremitäten weniger ausgesprochene Schmerzempfindlichkeit als die mehr proximalen Segmente aufweisen. Man findet deshalb an der Vorderseite des Thorax die Grenzen am deutlichsten ausgesprochen, weil dort die Felder, central weit von einander gelegener spinaler Segmente (C. 4 und D. 2—3) einander begrenzen. Es wurde oben schon angedeutet, dass an den unteren Extremitäten für die Schmerzempfindlichkeit analoge Verhältnisse obwalten.

In physiologischer Hinsicht erschienen diese Grenzlinien von gewisser Bedeutung, in soweit darin das kräftigste und einfachste Argument liegt, dass die von Sherrington postulirte Mittellinie, nach welcher die segmentalen Hautsegmente sich aneinander reihen, keine Fiction ist, sondern in der That existirt. Bei Menschen und Thieren (Hund und Katze) können sie oft auf so einfachem klinischen Wege nachgewiesen werden, dass wir uns wundern müssen, dass diese Thatsache so lange unberücksichtigt blieb.

Ausser den besprochenen Richtungslinien lässt sich nicht selten, ebenfalls auch bei einzelnen, auch bei nicht an Tabes, Syringomyelie, Dementia paralytica oder Epilepsie leidenden Individuen, durch Schmerzsinnuntersuchungen das Trigeminusfeld mit ziemlich grosser Genauigkeit abgrenzen. Im weiteren Studium dieser Verhältnisse lassen sich zusammen mit den Ergebnissen, welche die Grenzbestimmung bei bestimmten Fällen von Segmentalkrankheiten bringt, diese Linien auch benutzen, um die beim Menschen vorkommenden individuellen Variationen der segmentalen Felder zu eruiren. Soweit in dieser Hinsicht von mir schon Material gesammelt wurde, glaube ich schliessen zu können, dass das proximale Ende des ersten dorsalen Wurzelfeldes zwischen der Mitte der Spitze des Kleinfingers und der Haut über dem Os pisiforme variirt. In derselben Weise kann man schon bei normalen Personen sehr oft mittels der Untersuchung der hypalgetischen Zonen feststellen, dass die Grenze des Trigeminusgebietes mit grosser Constanz dem Unterkieferrand entlang verläuft, dann das Ohrläppchen grossentheils in sich aufnehmend, quer über den Meatus auditorius externus, dann quer über die Fossa und den Anthelix nach dem vorderen Oberrand des Helix, um schliesslich hinter dem Helix etwas nach vorne biegend, auf dem Scheitel mit senkrechter oder nach hinten convexer Linie zur Scheitelmittellinie hin zu verlaufen. Ein nennenswerthes Uebergreifen der Trigeminusfelder über die Mittellinie wurde für den Schmerzsinn[1]) nie von mir constatirt.

Es fiel mir auf, dass meine Grenzlinie in vieler Hinsicht mit der von Sölder (37) und H. Schlesinger (38) für Syringomyelie beschriebenen, vorher schon in einzelnen Fällen von Bernardt bemerkten, übereinstimmt. Weil ich dieselbe Linie in mehreren Fällen von Syringomyelie als obere und in anderen als untere Grenzlinie gefunden habe, kann ich für die Identität der bei Tabes und Epilepsie einerseits und der bei Syringomyelie andererseits zu findende Linie einstehen. Die Linie läuft jedoch, meinen Photographien zufolge, mehr quer als nach von Sölder über die äussere

1) Es ist wohl kaum anzuzweifeln, dass das Uebergreifen des segmentalen Feldes für Schmerzsinn sich nicht deckt mit demjenigen für Tastsinn; für den letzteren ist sie sicherlich von grösserer Bedeutung. Nicht nur weisen die klinischen an Tabetikern und an Querläsionen (Tumoren des Markes und seiner Hüllen, Caries) gemachten Erfahrungen darauf hin sondern auch experimentell konnte ich es bei einem Hunde nachweisen, in welchem ich in der rechten Seite die 8., an der linken die 8. und 9. dorsale Spinalwurzel extradural durchschnitten hatte. Namentlich nachdem die Haut in oberflächliche Entzündung versetzt war, war der Nachweis der grösseren Ausbreitung des hypalgetischen, verglichen mit dem hypästhetischen Felde, ganz leicht. Prof.

Fläche der Ohren, durchquert regelmässig die Fossa und geht ziemlich genau entlang dem unteren Unterkieferrande[1]).

Die folgenden Notizen sind aus den Krankengeschichten von 44 nicht ausgesuchten Patienten, welche während kürzerer oder längerer Zeit unter meiner Beobachtung standen, genommen worden. Die Epileptiker kamen in der angegebenen Reihenfolge zur Beobachtung, zum Theil im National-Hospital in London, zum Theil in der Irren-Anstalt im Haag.

Die bei diesen Menschen gefundenen Abweichungen, nämlich ob und welche segmentalen Felder hyp- resp. analgetisch angetroffen werden, findet man in der 5. Spalte möglichst kurz angegeben. Die ersten 29 Fälle aus den Krankengeschichten, welche ich genannten Daten entnehme, gehören zum Londoner Material und sind in so weit ausgesucht, als bei diesen Epileptischen die psychischen Störungen weniger in den Vordergrund traten. Von den 27 Epileptischen (6 und 27 sind nicht epileptisch) wurden bei wenigstens 19 bei sorgfältiger Untersuchung nach dem Schmerzsinne positive Resultate erreicht.

Von den 15 Anstaltsepileptischen gaben 14 positive Resultate in dieser Hinsicht.

Abgesehen von den Gefühlsstörungen in den Segmentalfeldern traf ich 6 Fälle mit Gefühlsstörungen anderen Ursprungs (11, 13, 36, 38, 41, 43).

11 und 36 zeigen Hemianalgesie der linken Körperhälfte; der Ursprung dieser beiden Hemianalgesien ist jedoch grundverschieden.

11 leidet an Anfällen, welche ganz bestimmt als echte allgemeine epileptische Zufälle anfangen, jedoch mit Arc de cercle und klappenden Bewegungen der Hände enden, so dass hier der Name Hystero-Epilepsie angebracht ist; die linksseitige Hemianalgesie ist aller Wahrscheinlichkeit nach auch functioneller Natur. Die Zwangsbewegungen von Kopf und Augen im Anfang des Anfalles geschehen noch rechts; der entladende Focus ist deshalb wahrscheinlich in der linken Hemisphäre. Mit einer organischen Läsion würde deshalb auch eine organische Hemianalgesie an der linken Körperhälfte kaum übereinstimmen. Die Hemianalgesie dagegen von No. 36 ist constant da und unzweifelhaft organischer Natur. Dort finden wir, einer localen Läsion der rechten Hemisphäre in der frühesten Jugend zufolge, ein zurückbleibendes Wachsthum

---

Sherrington hat mich brieflich benachrichtigt, dass er an Affen zu gleicher Ansicht gelangt ist, womit der früher von mir aus klinischer Beobachtung (6) gezogene Schluss als an zwei Thierarten physiologisch erhärtet erachtet werden kann.

1) Dr. Mott theilte mir mündlich mit, dass er eine ähnliche Linie öfters bei Paralytikern als obere Grenze gefunden hat, was ich bestätigen kann.

Tabelle I.

No.	Namen	Alter	Sexus	Dauer der Krankheit resp. der Anfälle	Analgetische resp. hypalgetische segmentale Felder oder andere Sensibilitätsstörungen	Diagnose	Anmerkungen
1.	F.	22 J.	Fr.	16 Jahre	—	Epilepsie und Tuberculosis pulmonum	—
2.	H.	17 J.	Fr.	35 „	C_8, D_1, D_2, D_3 analget. für kurz dauernde Stiche. (R. = L.)	Genuine Epilepsie	Schwere complete Anfälle, in welchen Kopf u. Augen regelmässig nach R. gedreht werden.
3.	G.	22 J.	Fr.	8 „	Hypalgesie D_1, D_2 u. D_3 (R. = L.)	Idem	—
4.	H.	20 J.	Fr.	6 „	Analgesie C_8, D_1, D_2, D_3 (R. = L.)	Idem	—
5.	W.	35 J.	Fr.	8 „	Hypalgesie D_1, D_2 u. D_3.	Idem	In den Anfällen regelmässig Wendung des Kopfes nach L. Die Schwester ebenfalls Epileptica, dreht den Kopf immer nach R.
6.	L.	24 J.	Fr.	3 „	—	Ulcus ventric.	—
7.	M.	16 J.	M.	2 „	R: C_8, D_1 u. D_2 / L: D_1 u. D_2 } Hypalgesie	Genuine Epilepsie	Der Anfall fängt an mit „Blitzen vor den Augen". Die Umgebung dreht nach R.; zugleich dreht eine unwiderstehbare Kraft den Kopf nach L.
8.	L.	19 J.	Fr.	1 Jahr	Hypalgesie D_1, D_2 und D_3	Idem	—
9.	S.	44 J.	Fr.	17 Jahre	—	Idem	—
10.	S.	16 J.	M.	3 „	D_1 u. D_2. analgetisch (R. = L.)	Hereditäre Syphilis u. Epilepsie	Pat. hat eine luetische Sattelnase. Kniephänomen nur zuweilen mit dem früher beschr. Handgriffe[1]) auslösbar.
11.	W.	15 J.	Fr.	4 Monate	Complette Hemianalgesie der l. Körperhälfte	Hystero-Epilepsie	Der Vater litt ebenfalls an Anfällen. Im Anfall dreht alles langsamer oder schnell nach R., während der Kopf nach L. dreht.
12.	S.	25 J.	Fr.	2 Jahre	—	Epilepsie	Im Anfall dreht die Umgebung nach L., der Kopf nach R.

1) Eine Modification des Jendrassik'schen Verfahrens zur Verstärkung latenter Sehnenphänomene. Neurol. Centralbl. 1899. S. 1080.

No.	Namen	Alter	Sexus	Dauer der Krankheit resp. der Anfälle	Analgetische resp. hypalgetische segmentale Felder oder andere Sensibilitätsstörungen	Diagnose	Anmerkungen
13.	R.	12 J.	Fr.	2 Jahre	R.: C_8 bis D_4 } total an- L.: C_8 bis D_8 } algetisch	Hereditäre Syphilis u. Epilepsie	Gesicht und Zähne charak teristisch für Lues hered geschwollene Drüsen unte dem Kiefer u. in d. Achse Pat. litt in früher Jugen 18 Monate an Convulsione Jetzt sehr frequente An fälle. Der Bruder starb i frühester Jugend an Menin
14.	S.	16 J.	M.	18 Monate	Hypalgesie D_1 bis D_4 (R. = L.)	Epilepsie	—
15.	Y.	27 J.	„	7 Jahre	Totale complette Analgesie für Stiche u. brennendes Streichholz, Lippen u. Genitalien incl.; ausser einer Stelle d. Handpalm auf d. l. Thorax	Idem	Pat. wurde in den letzte Jahren 3 mal trepanirt.
16.	W.	30 J.	„	28 „	C_8 bis D_3 (R. = L.) ausgesprochene Analgesie.	Idem	Subjectiv dreht die Umg bung nach allen Seiten, d Kopf immer nach R.
17.	T.	20 J.	„	6 „	Hypalgesie D_1 bis D_4 (R. = L.) 2 Wochen später k. Gefühlsstör.	Idem	Kein subjectives Schwinde gefühl. Der Kopf dreh regelmässig nach R.
18.	J.	24 J.	„	16 „	Hypalgesie C_7 bis D_3 (R. = L.)	Idem	Ausgedehnte Narbe am Sche tel. Folge schwerer Ve letzung im Kindesalter.
19.	N.	22 J.	„	8 „	—	Idem	—
20.	N.	23 J.	Fr.	8 „	—	Epilepsie	—
21.	D.	13 J.	„	16 Monate	Analgesie C_8 bis D_3 (R. = L.)	Congenitale Syphilis (?) u. Epilepsie	Vater und Onkel starben a Dementia paralytica. Pa leidet nur an petit mal.
22.	W.	19 J.	M.	5 Jahre	Relative Hypalgesie D_1 und D_2 (R. = L.)	Epilepsie	Sehr schlechte Zähne: son kein Zeichen von hered tärer Syphilis.
23.	B.	21 J.	Fr.	6 Monate	—	Idem	Initiale Kopfwendung na R.: kein Schwindel. — Pr gressive Schwäche d. Bei. ohne bekannte Ursache.
24.	R.	12 J.	„	11 Jahre 9 Monate	Analgesie C_8 bis D_3 (R. = L.). Die Intensität der Analgesie wechselt sehr.	Idem	Initiale Kopfwendung na R. — Incisivi sind ve dächtig.
25.	K.	19 J.	M.	7 „	Analgesie D_1 bis D_4 (R. = L.)	Idem	Seit früher Jugend gehör schwach.
26.	F.	17 J.	Fr.	8 „	?	Idem	Schlecht genährt, skrophul Kalte Haut. Hypalge über den ganzen Körper

No.	Namen	Alter	Sexus	Dauer der Krankheit resp. der Anfälle	Analgetische resp. hypalgetische segmentale Felder oder andere Sensibilitätsstörungen	Diagnose	Anmerkungen
27.	B.	19 J.	Fr.	18 Monate	Analgesie D_1 bis D_3 (R. = L.)	Hemichorea dextra (für's 4. Mal). Congenit. Lues (?)	Vater litt an Epilepsie und starb daran. Zähne verdächtig.
28.	F.	17 J.	M.	5 Jahre	Hypalgesie D_1 bis D_3 (R. = L.)	Epilepsie und congenitale Lues (im 3. Geschlecht)	Heredit. luetische Zeichen: Hutchinson's Incisivi und interstitielle Keratitis. Ein Geschwister leidet an Epilepsie. — Vater seit Jahren hirnkrank, Infection fast ausgeschlossen. — Grossvater starb an im reifen Alter angefangenen epileptischen Anfällen, als „Folge seines unsittlichen Lebens".
29.	B.	14 J.	Fr.	3 „	Analgesie C_8 bis D_3 (R. = L.)	Congenitale Lues. Hemiplegia dextra. Epilepsie	Hereditär luetisches Säbelbein (luetische Ostitis der Tibia); charakteristisches Gesicht. Alte Keratitis. Narben in den Mundecken. Ungleiche Pupillen. Taubheit (R. = L.).
30.	P.	20 J.	„	3 Jahre	Analgesie C_5 bis D_7	Epilepsie	Pupillen R. > L. Initiale Kopfwendung nach L.
31.	D.	48 J.	„	37 „	Hypalgesie D_2 bis D_8 (R. = L.)	Dementia post. epilepsiam	Alte Paralyse des VI. u. VII., rechts, nach einem alten (luetischen?) Process. Pat. fällt im Anfall stets nach L. Initiale Kopfwendung.
32.	v. d. B.	16 J.	„	2 „	Analgesie D_1 bis D_5 (R. = L.)	Congenitale Lues u. Epilepsie	Hutchinson's Incisivi. Ueberall geschwollene Drüsen. Hohe Stirn. Erethisches Individuum, Tochter einer Filia nota.
33.	C.	45 J.	M.	15 „	Analgesie C_5 bis D_5 (R. = L.)	Epilepsie	Starke Ausbreitung der analgetischen Area vor den Anfällen.
34.	de B.	25 J.	„	16 „	Analgesie D_1 bis D_5 (R. = L.). Ausbreitung der Area über den ganzen Körper, vor und zwischen schnell auf einander folgenden Anfällen	Insania epileptica	Schwere und leichte Anfälle, auch epileptische Traumzustände. In den kleinen Anfällen läuft 3 à 4 Mal im Zirkel, Radius $^1/_2$ M.
35.	G.	21 J.	Fr.	21 „	Hypalgesie D_1 bis D_4 (R. = L.)	Paranoia	Vater und Bruder in einer Irrenanstalt.

No.	Namen	Alter	Sexus	Dauer der Krankheit resp. der Anfälle	Analgetische resp. hypalgetische segmentale Felder oder andere Sensibilitätsstörungen	Diagnose	Anmerkungen
36.	de K.	47 J.	M.	45 à 46 J.	Analgesie D_1 bis D_5 (L. $>$ R.). Dazu Hemianalgesia sinistra	Insania epileptica (nach Polyencephalitis). Hemiatrophia sinistra	Zurückbleiben im Wachs der l. Körperhälfte. Total complette homonyme He mianopsia sinistra. Ausge sprochen epileptischer Charakter.
37.	v. L.	25 J.	F.	10 Jahre	Leichte Hypalgesie. C_8 bis D_7. Dazu functionelle L. Hemianalgesie	Hystero-Epilepsie	Litt sehr lange und schwe an Convulsiones infantum
38.	P.	33 J.	M.	31 à 32 J.	Complette, totale Analgesie des ganzen Körpers incl. den Schleimhäuten, vor u. zwischen den Anfällen. Nur kurz nach der Entladung Hyperalgesie	Idiotia cum Epilepsia	Als Ursache der Krankhe wird angegeben instrumer tale Geburt mit Kopftrauma Ein Bruder erlag Convu sionen; ein zweiter ist M crocephale.
39.	v. d. G.	44 J.	F.	39 Jahre	Analgesie C_7 bis D_6 (R. = L.). Starke präepileptische Ausbreitung	Insania epileptica	Die Kinderconvulsionen sin ohne Unterbrechung in ep leptische Anfälle überge gangen. Die Schweste ebenfalls mit Epilepsie i der Anstalt.
40.	P.	21 J.	„	6 „	Analgesie D_1 bis D_4 (R. = L.). 2 Wochen nachher Ausbreitung auf der L. Seite C_4 bis D_{10}	Epilepsie	Grand und petit mal, m postepileptischer Verwirr heit, welche mehrere Tag anhält.
41.	H.	26 J.	„	16 „	Hypalgesie D_1—D_5 R. D_1—D_6 L. Vor dem Anfall totale complette Analgesie	Insania epileptica	Mutter hatte Anfälle. Pa reizbar und impulsiv.
42.	B.	21 J.	M.	5 „	Analgesie { D_1—D_5 — R. / C_8—D_5 — L. } Hyperalgesie der Scheitel-, Ohr-, Kinnlinie besonders ausgesprochen	Epilepsie	Schwere motorische Anfäll Tiefe Reflexe der l. Seit nl. am Arm, sehr schwe auszulösen.
43.	v. D.	34 J.	„	20 „	Complette totale Analgesie Schmerz u. Temperatur, Schleimhäute incl.	Idem	Hereditäre Lues (?). Ei Anfall jede 3 bis 4 Jahr
44.	's G.	74 J.	„	1 „	Totale Analgesie von der Scheitel-, Ohr-, Kinnlinie bis D_{12}	Epilepsia alcoholica	Potator bis vor Kurzen Ausser den motorischen An fällen epileptische Traun zustände mit Hallucinatio nen und Angstaffecten.

der linken Körperhälfte. Wie man oft in dergleichen Fällen von Hemiatrophie findet, existirt auf der im Wachsthum zurückgebliebenen (L.) Körperhälfte auch herabgesetzte Sensibilität der Haut für alle Gefühlsqualitäten. In beiden Fällen von Hemianalgesie läuft die Grenzlinie scharf über die Mittellinie des Körpers, Nasenschleimhaut und Genitalien inclusive; in diesem Falle existirt auch herabgesetzte Sensibilität der Schleimhäute an derselben Seite.

Auch No. 37 entwickelte während einer länger dauernden Bromipinbehandlung mit gleichzeitiger Brombrotverabreichung eine exquisite linksseitige complette Hemianalgesie. Nachdem — durch unabsichtliche Brombrotunterbrechung — die Patientin während ein Paar Tage einen vollständigen Anfall und zahllose Anfälle von petit-mal durchgemacht hatte, verschwand diese (functionelle?) Hemianalgesie vollständig.

13, 38 und 43 haben während der ersten Untersuchung totale Analgesie des ganzen Körpers. Während der weiteren Beobachtung wurde derselbe Befund zeitweise bei 33, 34, 37, 39 und 41 während einer kürzeren oder längeren Periode festgestellt, und zwar in der Zeit, welche nach einem Intervall einer Entladung voranging und auch einige Stunden oder mehr nach der Entladung oder einer Serie von Entladungen. Die Bedeutung dieser totalen Analgesie wird nach der Besprechung der segmentalen Gefühlsstörungen deutlicher werden. Nur will ich jetzt darauf hinweisen, dass die letzten 14 Fälle während vieler Monate unter regelmässiger Beobachtung waren, d. h. beträchtlich länger als die ersten 29 Londoner Fälle. Nur dem ist zuzuschreiben, dass bei den letzteren Fällen die prodromale Analgesie viel öfter beobachtet wurde und nicht, später gemachten Erfahrungen zufolge, der Thatsache, dass in den später beobachteten Fallen im Allgemeinen die Krankheit eine chronische, mit psychischen Aenderungen complicirte war.

Jetzt kommen wir auf die eigentlichen Sensibilitätsstörungen der segmentalen Felder.

Mit Hinsicht auf die Qualität findet man alle Grade von herabgesetzter Leitung des Schmerzgefühles repräsentirt von completer Analgesie wie bei alter Tabes bis zu einer leichten Hypalgesie für sehr kurze Stiche in den oberen dorsalen Segmenten, wie wir sie auch bei vielen nicht Epileptikern finden. In einzelnen Fällen kam anscheinend auch Verspätung des Schmerzgefühles über gewisse segmentale Felder vor, jedoch nie in so charakteristischer Weise, wie es im Anfang der wahren Segmentalkrankheiten so regelmässig beobachtet wird. In den vielen Fällen, wo in den freien Intervallen nur eine einfache Hypalgesie angetroffen wurde, ist die Grenzbestimmung auch für Geübte oft sehr schwer resp. unmöglich, sicherlich schwerer als die Untersuchung bei incipienten Tabetikern, deren Schwierigkeit schon von Hitzig mit Recht betont wurde. Oft habe ich mit Collegen in London

und im Haag Patienten untersucht, wobei von ihnen Schmerzsinnstörung constatirt wurde, jedoch ohne bestimmte Grenzen, während ich mit geschlossenen Augen untersuchend, immer wieder dieselbe Grenze fand. Dieses liegt daran, dass im Anfang nicht immer der Reiz genau dosirt wird, d. h. dass nicht immer mit gleicher Kraft und Schnelligkeit gestochen wird.

Wichtig scheint es mir, dass man im Voraus bei jedem neuen Individuum, falls möglich, mit einem geeigneten Instrument[1]) die Schwelle des Schmerzsinnes aufsucht und z. B. an dem Daumenballen oder im Gesicht nachprüft, ob im Allgemeinen mehr oder weniger Sensibilität für Schmerz existirt und ob mit anderen Worten der Tonus des Schmerzgefühles hoch oder niedrig eingestellt ist. Ist der Gefühlstonus ein höherer, so wird ein schwächerer, ist dieser ein niedriger, so wird ein kräftiger Reiz benutzt. Mit Hülfe dieser Schwellenbestimmung ist es nicht schwer die Stiche derart zu dosiren, dass eine Grenze, falls diese existirt, nicht leicht entgeht. Dann gelingt es auch die relative Hypalgesie herauszufinden, d. h. es wird zwar Schmerz wahrgenommen in der hypalgetischen Zone, dieselbe wird jedoch viel schärfer angegeben, sobald man auf normal sensibele oder aber hyperalgetische Gebiete, die Richtungslinien der Extremitäten, kommt.

Unrichtige Antworten der Untersuchten sind derart zu controlliren, dass man zwischen den wirklichen Stichen einfache Berührungen mit der Fingerkuppe einschaltet. Der einfachen Angabe gegenüber, dass Schmerz empfunden wird, soll man bedenken, dass recht häufig die Patienten zwar die Schärfe des Objectes in die Haut eindringen fühlen, aber doch keinen wirklichen Schmerz empfinden. In solchen Fällen beobachtet man genau den Gesichtsausdruck und die Aenderungen, welche sich bei wirklicher Schmerzempfindung zu zeigen pflegen.

Des Weiteren will ich wiederholen, was schon früher betont wurde, dass für das Feststellen jeden Punktes der Grenzlinie man nur mit wenigstens drei Grenzbestimmungen zufrieden sei, weil man oft auch ausserhalb des hypalgetischen Gebietes zufällig keinen Schmerzpunkt trifft. Dem ist zuzuschreiben, dass das Feststellen einer genauen Grenze eines hypalgetischen Gebietes immer sehr zeitraubend bleibt.

Tabelle 1 zeigt übersichtlich die Localisation der empfundenen Sensibilitätsstörung. Weil der Hauptantheil dieser Untersuchung zu-

---

1) Ein für klinische Zwecke sehr genügendes Instrument ist der klinische Algesimeter, wie er von mir sowie von einigen Fachgenossen in Gebrauch genommen ist. Eine Axe, an allen Seiten mit nicht zu scharfen Stecknadeln versehen, wird während der gleichmässigen Verschiebung über die Haut gerollt (vergl. S. 15 unten).

nächst den Thorax und die oberen Extremitäten betrifft, sind in den horizontalen Linien nur die unteren cervicalen und oberen dorsalen Felder repräsentirt.

Die betroffenen Zonen sind mit verticalen Linien angedeutet, mit dickeren, falls die Analgesie für kurze Stiche complett war, mit dünneren, falls einfach Hypalgesie existirte. Wo die Analgesie den ganzen Körper betraf, ist dieses durch Pfeilchen unten und oben angedeutet. Wo die Ausbreitung an der linken und rechten Seite ungleich ist, ist dieses gesondert angegeben.

Diese Tabelle bezieht sich nur auf die Störungen, welche bei der ersten Untersuchung in einem freien Intervall angetroffen wurden und am wenigsten kann man daraus die Frequenz und die Ausbreitung der prodromalen Analgesie erfahren. Weil bei vielen Patienten diese prodromale Ausbreitung des analgetischen Feldes erst einige Stunden vor der Entladung einsetzt, soll man, um in einer Nachprüfung dieselbe festzustellen, die Patienten während längerer Zeit am besten 2—3 Male täglich untersuchen. Während der Zeit, dass ich diese Untersuchung vornahm, wurde die Zahl der Fälle mit echten epileptischen Anfällen (grand mal), wo irgend eine Aenderung in der Ausbreitung der Analgesie vor der Entladung ausblieb, nach und nach kleiner. Dabei kam auch ein einziger Fall vor, in welchem die Anfälle, welche unmittelbar mit clonischen Zuckungen anfingen, bald vorüber und nicht schwerer Natur waren und welcher sich dadurch von den anderen unterschied, dass nur während des Anfalles die Reaction auf Schmerzreize einen Augenblick ausblieb. Doch stand die Diagnose genuiner Epilepsie fest.

Dass ein Zusammenhang existirt zwischen den in der Tabelle angegeben Hyp- und Analgesien und den Entladungen, darauf weisen einwandslos wiederholte Male die mit verschiedenen Individuen gemachten Erfahrungen.

Von den ersten hierauf bezüglichen Beobachtungen sind die folgenden hier wiedergegeben.

Bei Patient 41 wurde am 18. October 1900 Hypalgesie von D. 2, 3, 4 und 5 R. und D. 2, 3, 4, 5 und 6 L. constatirt. Dieses war 3 Tage nach dem letzten Anfall. Dasselbe wurde gefunden am 28. October, 24 Stunden nach dem letzten Anfall. Am 31. October, d. h. 4 Tage nach dem letzten Anfall, wurde das vorher analgetische Gebiet zu C. 4 ausgebreitet gefunden. Am Abend des nächsten Tages 6 Uhr existirte totale Analgesie des ganzen Körpers, namentlich links, ausser einer kleinen Zone um beide Augen herum. Auf Grund dieser totalen Analgesie wurde ein Anfall innerhalb einiger Stunden vorausgesagt. Am selben Abend blieb die totale Analgesie bestehen.

9 Uhr bekam Patient einen schweren vollständigen epileptischen Anfall; während der Entladung war Patient, wie es Regel ist, im epileptischen Zu-

stand, analgetisch für Schmerzreize jeder Art und zeigte Zwangsbewegung des Kopfes und der Augen nach links, während von den linken Extremitäten die ausgiebigsten Bewegungen gemacht wurden, was anderen Erfahrungen zufolge auf eine Entladung namentlich der rechten Hemisphäre hinweist. Nach dem Anfall dauerte die Analgesie noch 20 Minuten. Dann kehrte die Algesie — im linken Daumenballen zuletzt — zurück, oder besser, sie machte einer allgemeinen Hyperalgesie Platz, welche noch lange nachdauerte. An dem darauf folgenden Tage war Patient schmerzempfindlich wie gewöhnlich.

Hier hatten wir somit einen Fall, bei welchem einige Zeit nach einem Anfall die segmentale Analgesie fortwährend in Ausbreitung zunahm und qualitativ zu totaler Analgesie kurz vor dem folgenden Anfall anstieg, um kurz nach der Entladung einer allgemeinen Hyperalgesie Platz zu machen.

Patient 33 wurde untersucht am 28. September 1900, Morgens 11 Uhr. Damals hatte er Analgesie von C. 5, 6, 7, 8, D. 1, 2, 3, 4, 5 (R. = L.). Am selben Abend bekam Patient nach einer Pause von einigen Wochen einen Anfall. Nach dem Anfall existirte allgemeine Hyperalgesie, am folgenden Tage konnte ich nur Hypalgesie von D. 2 und 3 (R. = L.) photographiren.

Patient 36 wurde während vieler Monate regelmässig untersucht. Ausser vor und nach den grossen Anfällen, welche etwa jede drei Wochen auftraten, wurde für gewöhnlich nur eine schmale hypalgetische Zone angetroffen zwischen der Richtungslinie der oberen Extremitäten und der 7. Rippe.

Am 24. August 1901, nachdem Patient ausserordentlich lange Zeit (ungefähr 5 Wochen) keinen Anfall gehabt hatte, wurde Patient mit verschiedenen Instrumenten (zur Nachprüfung eines neuen Algesimeter) ausführlich untersucht und bei ihm eine complete Analgesie einer Zone festgestellt, welche von V_2 (das perioculäre Feldchen) bis L. 1 reicht. Nur die Richtungslinie der oberen Extremitäten war noch für starke Reize sensibel. Sowohl diese Ausbreitung als auch die Intensität der Analgesie war derart, wie sie von mir bei ihm noch nie beobachtet wurde. Aus diesem Grunde wurde eine baldige schwere Entladung vorhergesagt. Nach der Untersuchung schlief der Patient, der sich am Tage wohl gefühlt hatte, ein. Nach einer halben Stunde wurde ich zu ihm gerufen und fand Patient im postepileptischen Coma. Der Anfall habe den Patienten plötzlich im Schlafe überfallen; es war keine Warnung vorhergegangen. Kein Schrei. Die Farbe des Gesichtes war erst roth, dann blau geworden; dann trat ein clonischer Krampf der linken Arme ein, nach einem Moment Pause drehte das Gesicht sich nach rechts im Kissen; dann sei der linke Arm wieder steif geworden und nachher in clonische Krämpfe verfallen, welche erst mit kleinem Ausschlag und schnell, später mit grösserer Amplitude und langsamer erfolgt sei. Dann fing auch der rechte Arm und die beiden Beine an. Die linke Körperhälfte war zuerst und durchaus am meisten in Bewegung. Die Dauer des ganzen Anfalles betrug $1^1/_2$ Minute. Nach dem Anfall war Patient in Schweiss gebadet. Innerhalb 3 Minuten kehrte Schmerzempfindlichkeit auf der rechten Körperhälfte zurück, wobei notirt wurde, dass

die Analgesie sich oberhalb der gewohnten hypalgetischen Zone sich schneller zurückzog als unterhalb. Patient kam bald wieder zu einem gewissen Grade von Bewusstsein und bot ausgesprochene Hyperalgesie über den ganzen Körper dar. L. = R.

Bei Patient 44 (bei dem die Anfälle bald die linke, bald wieder die rechte Körperhälfte am ersten und am stärksten betreffen) wurde am 16. December 1900 gefunden in beträchtlicher Ausbreitung ausgesprochene Hypalgesie R. C. 3 — D. 12, L. C. 5 — D. 8. Am 27. December 1900 hatte diese zugenommen vom Trigeminusrand zu D. 12. Am 28. December war auch der ganze Kopf analgetisch: auf der linken Körperhälfte war die Analgesie deutlich intensiver. Auf Grund früherer am Patienten gemachten Erfahrungen wurde jetzt die Erwartung ausgesprochen, Patient würde bald einen Anfall bekommen, der wahrscheinlich am meisten die linke Körperhälfte befallen würde und an der meist betroffenen Körperhälfte würde der Schmerzsinn am spätesten zurückkehren. Diese Voraussage wurde notirt. Der Wärter, welcher davon nicht informirt war, und auf die drei Punkte aufzupassen beauftragt war, notirt 3 Uhr 10 Min. A. M.: Anfall, die linke Körperhälfte am stärksten betheiligt. Der Daumenballen wurde an der linken Seite nach 5 Minuten, an der rechten Seite nach 3 Minuten schmerzempfindlich.

Des Weiteren sind dieser Abhandlung die an vier Epileptikern während 6 Monaten gesammelten Resultate beigegeben (Tab. II). Es deuten die verticalen Linien die Ausbreitung der Hypalgesie an; die Notizen sind täglich 8 Uhr Abends gemacht worden.

Beim Studium der Aenderungen wird erstens auffallen, dass die Aenderungen in der Ausbreitung der hyp- resp. analgetischen Felder recht erhebliche und oft anscheinend sehr capriciöse sind. Eine Sache ist jedoch bei diesen Aenderungen auffällig, d. h. in der Regel geschieht die Zu- und Abnahme der analgetischen Felder zu gleicher Zeit nach unten und nach oben. Diese Eigenthümlichkeit verleiht den Curven, welche man construirt, indem man die Zipfel und die unteren Enden der senkrechten Linien verbindet (siehe Anfang der graphischen Darstellung von 44), ein besonderes harmonikaartiges Gepräge. Zweitens ersieht man aus den Curven, dass in recht vielen Fällen vor den motorischen (im Fall H. auch psychische) Entladungen eine deutliche Zunahme der Ausbreitung bemerkenswerth ist; vielfach geschieht diese Zunahme gradatim derart, dass die beiden Curven an eine photographische Camera erinnern (siehe Curven von No. 44; 22.—29. December und 7.—12. Januar) umsomehr, weil nach der Entladung die Ausbreitung der Hypalgesie schnell verschwindet.

In anderen Fällen kommt die prodromale Zunahme des hypalgetischen Feldes schneller zu Stande, innerhalb weniger Stunden (vergl. die Curven in No. 41, 28. December und in 40 am 22. und 26. Januar).

Der anscheinend unregelmässige Verlauf der Hypalgesie-Curven — auch innerhalb der freien Intervalle — erschwert die Interpretation der gewonnenen Erfahrungen ausserordentlich. Die Sache wird noch dadurch complicirt, dass in dieser Hinsicht jeder einzelne Fall gewisse Eigenthümlichkeiten im Verlauf der Curven hat, welche man nur nach längerer Zeit kennen lernt.

Man soll sich darüber klar sein, dass meine Aufnahmen, wie sie im Anhang graphisch dargestellt sind, nur zum Theil über wirkliche prodromale Analgesien Aufschluss geben können, deshalb weil nur die Abendnotizen[1]) für die Curven benutzt worden sind. Wenn man noch dazu bedenkt, dass es sicherlich Fälle giebt, in welchen weniger die Ausbreitung als die Intensität der Analgesie mit der herannahenden Entladung zunimmt, dann kann man den nur relativen Werth solcher Sensibilitätscurven schätzen.

Namentlich für Fälle wie No. 41, in welchem die Sensibilitätscurven die Neigung zu plötzlichen Aenderungen zeigen, soll man deshalb nicht zu eilig schliessen, dass eine prodromale Analgesie im gegebenen Falle fehlte. Nur eine fortgesetzte Untersuchung Stunde für Stunde könnte hierüber Auskunft geben. Auch während des Schlafes gehen bedeutende Veränderungen im Sensibilitätsverhalten vor sich.

Des Weiteren sind diejenigen Fälle selbstverständlich nicht zur Demonstration eines Zusammenhanges zwischen Zunahme der Analgesie und der Entladung zu verwerthen, bei welchen nur während des Anfalles die Schmerzempfindlichkeit ganz oder nur zum Theil verschwindet.

Am allerwenigsten geben dort die graphisch dargestellten Notizen über das wirkliche Verhalten vor und nach den Anfällen Auskunft, wo eine Anzahl Entladungen kurz nach einander auftrat. Es war dann nur reiner Zufall, ob man Abends noch in einer postepileptischen Hyperalgesie oder schon präepileptische Analgesie vorfand. Wiederholt wurde in solchen Serien von Entladungen festgestellt, dass zwischen den Anfällen die ausgesprochenste Analgesie vorherrschte. Auch nach einer solchen Serie resp. Status epilepticus bleibt während längerer Zeit solche complete Analgesie bestehen.

---

1) Wie Th. Herpin, der anscheinend nur poliklinisch zu beobachten Gelegenheit hatte, in seinem vorzüglichen Buche (78) bemerkt, können solche Untersuchungen eigentlich nur in der Klinik angestellt werden. Hat man während der klinischen Beobachtung für bestimmte Fälle eine gewisse Regelmässigkeit in dem Auftreten der prodromalen Gefühlsstörungen festgestellt, so kann man zwar in der poliklinischen Behandlung die vorher gemachten Erfahrungen zu Nutzen des Patienten, namentlich auch für die richtige Dosirung der Medicamente und der antiepileptischen Diät anwenden.

Für verschiedene unserer Fälle war auch das geübte Personal im Stande, aus der Art und Weise, wie sich die analgetische Zone nach einem Anfall verhielt, zu prognosticiren, ob noch mehrere Entladungen bevorstanden. Als Regel wurde für diese Patienten festgestellt, dass mehr Anfälle folgen, falls die analgetische Zone sich gar nicht oder nur wenig zurückzieht: a fortiori, wenn dieselbe Ausbreitung der Analgesie nach wie vor dem Anfall fortbestehen bleibt. Dagegen, wenn kurz nach dem Anfall vollständige Hyperalgesie auftritt, sind noch mehr Anfälle vorläufig nicht zu fürchten. Ein wichtiges Detail selbstverständlich für die Behandlung.

Während die Thatsache, dass im Allgemeinen die motorischen epileptischen Entladungen die Ausbreitung der Analgesie beeinflussen, unschwer nachzuprüfen ist, so ersieht man bald aus den Curven, dass damit nur ein einziges einflussreiches Moment gegeben ist, während eine Mehrzahl anderer noch ihrer Interpretation harren. Denn die Aenderungen in den Curven — während des anfallsfreien Intervalles — sind nicht weniger evident als die prä- und postepileptischen Aenderungen. Es ist dabei eine interessante Thatsache, welche in den Curven nicht überall notirt wurde, dass oft anscheinend spontane Schwankungen in den Sensibilitätscurven mit einer Aenderung im psychischen Verhalten einhergehen. Die Art dieser psychischen „Entladung“ (sit venia verbo) kann verschieden sein für den einzelnen Fall und auch zu verschiedenen Zeiten in demselben Fall. Patient H. tobte, schrie für Stunden mit unglaublicher Energie, litt dabei an schrecklichen Gesichtshallucinationen und war oft aggressiv.

Patient 44, ein alter Alkoholiker, litt in Zeiten von lange dauernder und ausgebreiteter Analgesie, an heftigem Ohrenschwindel; er war dabei desorientirt, sprach ohne Ruhe zu seinen vermeintlichen Verfolgern und forderte viel Pflege. Man sieht aus den graphisch dargestellten Notizen, dass nach einer motorischen Entladung die Ausbreitung der Analgesie plötzlich zurückgeht; dagegen mehr langsam abzunehmen geneigt ist, falls die Entladung ganz ausblieb, oder die Form eines psychischen Aequivalents annahm — ein Verhalten, das auch in anderen Fällen constatirt wurde.

No. 41, ein junges Mädchen, in gewöhnlichen Zeiten eine liebenswürdige Person, war in solchen Perioden, welche merkwürdig genug oft synchronisch mit denen von anderen Patienten in der Männerseite auftraten[1]), derart reizbar und plagsüchtig, dass sie wiederholt wegen Verletzung ihrer Mitpatienten isolirt werden musste.

---

1) Vergl. z. B. No. 44 und 41 vom 14.—18. Februar. Nicht nur die Zunahme der Analgesie, sondern auch die Häufung der Anfälle tritt oft bei

Es ist in diesen als psychische Aequivalente anzusprechenden Zuständen sowie überhaupt oft im prodromalen Stadium des epileptischen Anfalls von practischer Wichtigkeit, sich darüber klar zu sein, dass eben die sehr reizbaren und leicht aufschreienden Patienten, wenn mit genügender Fürsorge untersucht, sehr oft als analgetische erkannt werden. Solche psychischen Entladungen unterscheiden sich oft im Effect von den motorischen dadurch, dass weniger regelmässig und jedenfalls viel langsamer allgemeine Hyperalgesie der früheren Analgesie Platz macht.

Die Einseitigkeit der prodromalen Analgesie in recht vielen Fällen, wo die motorische Entladung vorherrschend die eine Körperhälfte betraf, ist mir wiederholt aufgefallen.

Die grössere Intensität oder aber die grössere Extensität der Analgesie betraf dann auch meistens die Körperthälfte, welche sich zuerst und am meisten entladen sollte, ja, nicht selten konnte bei Patienten, welche sowohl an rechtsseitigen wie an linksseitigen Anfällen litten, die Seite der stärkeren Convulsionen prognosticirt werden. Die postepileptische Hyperalgesie betraf dann auch am meisten die Seite, welche sich vorherrschend entlud. Schliesslich frappirte mich oft, dass kurz vor den Anfällen öfters als in den Anfällen ein deutlicher Unterschied in der Gefühlsschärfe beider Körperhälften notirt wurde. In den Curven sind nicht regelmässig diese Unterschiede angegeben, meistens bedeutet die angegebene Analgesie diejenige, welche auf der meist analgetischen Körperhälfte gefunden wurde.

Es ist von Interesse zu wissen, dass den Notizen des instruirten Pflegepersonals zufolge, Unterschiede der beiden Körperhälften öfters vorkommen, als in den eigenen Notizen.

Namentlich in No. 40 und Fall H. (siehe die Curven) sind oft Anfälle von petit mal notirt. Dieselben sind mit leicht arcirten Kreuzchen angegeben. Im Gegensatz zum energischen Einfluss der grossen motorischen Anfälle auf die Ausbreitung der Analgesie wurde bis jetzt in keinem meiner Fälle ein evidentes Abklingen der Analgesie nach einem

---

vielen Patienten zu gleicher Zeit auf. (Vergl. alle 4 Fälle, von welchen die Curven beigegeben sind, vom 19.—31. März.) Verschiedene Umstände scheinen mir für die Deutung dieser Sachen von Gewicht. In erster Linie lässt sich an die Diät denken, welche in der hiesigen Anstalt auf der Männer- und Frauenabtheilung dieselbe war, und welche vielleicht den vielfach beobachteten synchronischen Aenderungen in den Sensibilitätscurven als Ursache zu Grunde liegt. Andererseits sind athmosphärische Einflüsse nicht von vornherein auszuschliessen, zumal weil die Häufung von Anfällen sowie das gleichzeitige Wachsen der Gefühlsstörungen nicht nur für Fälle in derselben Anstalt sondern auch für Fälle in einer anderen festgestellt wurde.

oder mehreren petit mals beobachtet. Nur wurde wiederholt in Fall 37, welcher fast ausschliesslich an petit mal leidet, festgestellt, dass die Schmerzempfindlichkeit zurückkehrte, nachdem Patientin während 2 und 3 Tagen viele Hunderte von denselben durchgemacht hatte.

Schliesslich war Fall H. durch den Umstand ausgezeichnet, dass regelmässig vor den Anfällen eine eigenthümliche geflammte Röthe auf dem unteren Halstheil und auf der oberen Brusthälfte beobachtet wurde. Nach der motorischen Entladung bleibt diese eigenthümliche vasomotorische Störung noch einige Zeit nach und verschwindet dann allmälig. In zwei anderen Fällen wurde eine ähnliche prodromale Röthung des Oberkörpers beobachtet. Bei einem auf alter Lues beruhenden Falle von allgemeiner Epilepsie wurde bemerkt, dass die ausgedehnten Narben im Hals und im Gesicht kurz vor den Anfällen eine hell weisse Farbe annahmen. Derartige präparoxysmale vasomotorische Störungen der Haut sind mir aus der Literatur nicht bekannt geworden. Hinsichtlich der postparoxysmalen bemerkt Fürstner (79), dass bei Epileptikern sowie Paralytikern nach dem Anfall spontan circumscripte Röthungen der Haut auftreten können, auf beiden Körperhälften nachweisbar, wenn auch die übrigen postparoxysmalen Symptome einseitigen Charakter trugen. Binswanger (70) (S. 212) citirt die Auffassung J. Jackson's und Gowers', nach welcher wir in der vasomotorischen Aura mit einer Einwirkung corticaler Entladungen auf periphere Gefässgebiete zu thun haben.

Im Hinblick auf die Rückkehr des Schmerzgefühls nach dem Anfall sind diejenigen Fälle wichtig, in welchen die Convulsionen bald hauptsächlich die eine, bald die andere Körperhälfte betreffen. Ein Verhalten, das bei sorgfältigem Studium der Anfälle bei vielen genuinen Epileptikern der Fall war und auch wiederholt in derselben Serie (Status epilepticus) beobachtet wurde.

Die Körperseite, die am meisten zuckt, bleibt in der Regel am längsten analgetisch nach dem Anfall. Diese Regel schien mir in einzelnen Fällen so zuverlässig, dass in diesen, falls der Unterschied beider Körperhälften nach dem Zufall angetroffen wurde, ich die entladende Hemisphäre daran diagnosticiren zu können meinte.

Uebrigens vermisst man relativ selten bei vollständig epileptischen Entladungen eine oder die andere Zwangsbewegung, namentlich conjugirte Deviation von Kopf und Augen nach einer Seite[1]) oder Manege-

1) Dieses wichtige Symptom muss meines Erachtens als ein Theil des Syndroms der zwangsweisen Manegebewegung aufgefasst werden und hat principiell dieselbe Bedeutung. (Vergl. S. 42.)

bewegung. Falls diese letztere da ist, so kann man sie, meiner Erfahrung nach, zur Localdiagnose wenigstens der Hemisphäre benutzen, weil die Richtung für gewöhnlich von der entladenden Hemisphäre weg ist, deshalb bei Entladung der rechten Hemisphäre im Zirkel nach links laufen. Diese Richtung ist — es sei beilänfig bemerkt — entgegengesetzt der Richtung der Manegebewegung, welche nach einer irritirenden Läsion des rechten Mesencephalon und Cerebellum auftritt.

Eine absolute feste Regel in der Wendung des Kopfes, als Abortivsymptom der Manegebewegung aufgefasst, zu oder von der am ersten und am meisten convulsirenden Körperhälfte scheint mir nur für die einzelnen Fälle und dann noch mit Ausnahmen zu existiren. Beevor (40) u. A. haben ebenfalls in unilateralen Zuckungen sowohl conjugirte Deviation nach der entladenden Hemisphäre als nach der zuckenden Körperhälfte notirt.

Bei der Feststellung der segmentalen Analgesien in den anfallfreien Intervallen stellt sich deshalb heraus:

1. dass D. 2 am constantesten betroffen ist und in abnehmendem Maasse D. 1, D. 3, C 8 und D. 4, eine Folge, welche merkwürdiger Weise mit der von mir für die tabetischen Gefühlsstörungen festgestellten Folge übereinstimmt;

2. dass im Allgemeinen beide Seiten gleich getroffen sind, dass aber oft die Symmetrie fehlt;

3. dass gewöhnlich aneinander grenzende Segmentalzonen getroffen sind. In einem Fall jedoch (No. 34) fanden wir drei Segmente von zwei normalen Zonen getrennt.

Wir haben oben gesehen, dass es einerseits Fälle giebt, in welchen die hypalgetischen Bezirke vor dem Anfall zur completen Analgesie des ganzen Körpers sich ausbreiten, oft an einer Seite mehr als an der anderen Seite; nicht selten bleiben solche Fälle während vieler Tage analgetisch bis die Entladung erfolgt. Andererseits giebt es Fälle, in welchen für gewöhnlich die Hypalgesie der Zone schon ziemlich ausgebreitet ist und wir kurz vor den Anfällen nur eine mehr complete Analgesie desselben Feldes aufweisen können. Drittens giebt es solche, welche in den Intervallen fast gar keine hypalgetische Zonen darbieten, jedoch eine deutliche entwickeln vor einem Anfall und zwischen bald auf einander folgenden.

Endlich gab es Fälle, bei welchen unter keinen Umständen (ausserhalb natürlich in den Anfällen selbst), eine ausgedehnte Analgesie gefunden wurde, und auch solche, bei welchen unter allen Umständen, nach wie vor den Anfällen, die meist complete und totale Analgesie getroffen wurde. Dass der Intellect mit der Ausbreitung des Gefühls-

feldes nichts zu thun hat, erhellt wohl daraus, dass ein sehr intellegentes junges Mädchen, jetzt seit 7 Monaten frei von Anfällen, noch immer am deutlichsten unter meinen Patienten das letztere Verhalten zeigt.

Eine sehr merkwürdige Thatsache kann man in den verschiedenen Gruppen constatiren, nämlich dass es bestimmte kleine Hautbezirke giebt, an den drei wichtigsten Körperpolen gelegen, welche nur höchst selten im analgetischem Felde einbegriffen werden. Diese sind:

1. Der Bezirk, welcher von der Mittellinie der Nase, den Branenbogen und dem Jochbeinrand begrenzt wird, ein Feldchen, das sich grösstentheils mit dem oberen Theil des Gebietes des zweiten Trigeminusastes deckt. Bei 2 Patienten 39 und 40 bleibt dieser Bezirk intact in gewöhnlichen Zeiten während und nach einer motorischen Entladung. Bei beiden wurde das Feldchen auch analgetisch gefunden, wenn diese Patienten in einen Status epilepticus geriethen. In dem Intervall zwischen den schweren Entladungen blieben dann die Patienten in einem somnolenten Zustand und waren dabei complet analgetisch inclusive des bewussten Feldchens. No. 39 gerieth im December 1900 in einen epileptischen Status, wo gar keine motorischen Entladungen auftraten, jedoch ausschliesslich die psychischen Symptome im Vordergrund standen. Er war verwirrt, nicht orientirt über Zeit und Ort in leidlich maniakalischer Stimmung, ab und zu impulsiv und aggressiv, jedoch in einem Zustande, wo eine genaue physische Untersuchung möglich war. Dabei stellt sich heraus, dass als Vorbote seines Heraustretens aus diesem Zustande (dem psychischen Aequivalente eines Status epilepticus) die erst abwesende Schmerzempfindlichkeit des bewussten Feldchens an beiden Seiten zurückkam: nach und nach beschränkte sich das analgetische Feld auf die gewöhnliche Ausbreitung auf den Thorax und parallel damit verschwand die Dämmerung, bis er wieder in seinen gewöhnlichen Zustand mit periodischen Entladungen gerieth und dabei auch wieder das Zu- und Abnehmen des hypalgetischen Feldes auftrat.

Es sei darauf hingewiesen, dass dieses Feldchen[1]) auch bei anderen cerebralen Hemianalgesien namentlich auch während und nach einem apoplectischen Insult, sowie auch im Coma, welches bei Herz- und Lungenkranken so oft dem Tode vorangeht, in der Regel diese besondere Abweichung zeigt d. h. algetisch bleibt, wo sonst der ganze Körper analgetisch ist. Es scheint eben, als ob auf diesem Feldchen,

1) Dass dieses Feldchen nach allen Seiten mit dem Theil des Trigeminusfeldes übereinstimmt, welches im ersten Theil dieser Abhandlung anlässlich der Gefühlsstörungen nach der Ausrottung des Ganglion Gasseri besprochen wurde, scheint wahrscheinlich, konnte aber noch nicht mit genügender Sicherheit festgestellt werden.

der empfindlichsten Stelle für das Schmerzgefühl, nur in den allerschwersten Graden von Benommenheit dasselbe verloren geht. Auch bei Gesunden scheint mir diese Stelle die am meisten schmerzempfindliche zu sein. Was die hysterischen Hemianalgesien anbetrifft, so giebt es neben Fällen, welche in dieser Hinsicht mit den organischen Hemianalgesien übereinstimmen, solche, bei welchen dieses Gesichtsfeld im complet analgetischen Felde einbegriffen ist.

2. Der Hautbezirk, welcher zum Theil sich mit dem 6. cervicalen segmentalen Felde deckt, findet sein Centrum im Daumenballen, breitet sich an der Rückenseite wenig über die Mittellinie des Daumens, zieht sich oben bis zum Processus styloides radii herauf und streckt sich nach innen zuweilen bis zur Mittelphalange des zweiten Fingers aus. Bei meinen gleichzeitigen Untersuchungen über die Analgesien bei den wahren Segmentalkrankheiten des Rückenmarks fiel mir wiederholt auf, dass in diesem Gebiet die Empfindlichkeit erhalten bleibt im Gegensatz zu den mehr distal, sowie auch mehr proximal gelegenen segmentalen Feldern.

Es ist von Wichtigkeit, die besondere Stellung, welche dieses Feldchen, ebenso wie der Brusttheil der Richtungslinie, ebenfalls bei anderen cerebralen Analgesien, sowie auch bei den ganz sicher spinalen (tabetischen) Analgesien einnimmt, im Auge zu behalten, sonst würde man sich Täuschungen in der Feststellung der Ausbreitung der analgetischen Bezirke aussetzen. Falls man sich angewöhnt, was ja vieler Umstände wegen zu empfehlen ist, bei der Untersuchung der oberen Extremitäten immer vom ulnaren Rande nach dem radialen Rande vorzuschreiten, wird man in C. 6 eine normale Empfindlichkeit findend, den Eindruck bekommen, dass hier die Grenze der analgetischen Area sich findet. Falls man in solchen Fällen zur Untersuchung des Halses fortschreitet, wird man dort wiederum die höheren cervicalen Zonen nicht selten unempfindlich treffen und kann sich davon überzeugen, dass C.6 ganz bestimmt innerhalb des analgetischen Gebietes lag und aus jetzt nicht erklärlichen Gründen sich von den angrenzenden segmentalen Zonen abweichend verhält.

Ich nenne dies Feldchen der Bequemlichkeit halber C. 6. obwohl ich gar nicht den Eindruck bekommen habe, dass dieses Feldchen sich ganz damit deckt: namentlich an der Plantarseite der Hand ist die Ausbreitung oft eine viel grössere.

3. Die Planta pedis. — Auch hier wiederum kann es schwerlich ein Zufall sein, dass dasselbe Gebiet, welches bei den alten Tabetikern so häufig auf den total analgetischen unteren Extremitäten algetisch oder nur mit verspäteter Schmerzempfindlichkeit gefunden wird, eine Ausnahme von den weiteren Hautsegmenten des Beines bildet.

Im Allgemeinen kann übrigens schon jetzt als Regel aufgestellt werden, dass dieses noch näher zu bestimmende Feldchen an der Planta, sowie auch das bestimmte Feld innerhalb C. 6 und auch das perioculäre Feldchen auch im gesunden Menschen insbesondere mit schmerzempfindlichen Elementen ausgestattet sind.

4. Die Richtungslinien der oberen und unteren Extremitäten, welche sowohl ihre Gefühlsschärfe in vielen Fällen zuletzt verlieren, als dieselbe am ersten zurückerlangen.

5. Die Brustwarze und Umgegend[1]).

Was die progressiven segmentalen Rückenmarkskrankheiten anbetrifft, so habe ich schon in früheren Publicationen darauf hingewiesen, das es sowohl an der unteren als an der oberen Extremität diejenigen Hautsegmente sind, welche distal von der Richtungslinie die Haut der Extremitäten innerviren, welche am ersten und am schwersten von dem Process getroffen werden. Die Ausbreitung dieser zwei analgetischen Bezirke geht auch an beiden Extremitäten in erster Linie nach unten von statten. Erst in einer viel weiteren Phase werden dann auch die proximal von der Richtungslinie gelegenen Segmente vom Degenerationsprocess betroffen. Etwas Analoges finden wir für unsere Epileptiker. Nebst Fällen mit completer Analgesie der distalen Extremitätsegmente geraume Zeit vor den Entladungen giebt es solche, bei welchen die Ausbreitung über den ganzen Körper erst eine Stunde oder noch weniger vor dem Anfall auftritt — oft jedoch gar nicht den ganzen Körper einschliessend. Es giebt auch solche, bei welchen die hypalgetischen Bezirke weniger oder nicht an Ausbreitung vor den Anfällen zunehmen, jedoch einfach von leicht hypalgetisch zu total analgetisch werden.

Es ist ohne weiteres ersichtlich, dass diejenigen Fälle, welche sich für lange Zeiten, wenn nicht immer, in einem Zustande completer totaler Analgesie befinden, allerart Schädlichkeiten ausgesetzt sind. Eben weil die tieferen Theile, ebenso wie die cutanen Gebilde ihre Schmerzempfindlichkeit eingebüsst haben, ist der Hustenreiz sowie andere nützliche Reflexe bei verschiedensten Organleiden (Angina, Pneumonie) nur bei starker Irritation auslösbar; dass Lungentuberculose unter den Epileptikern so viele Opfer findet, ist wohl zu einem nicht geringen Theil diesem Umstande zuzuschreiben. Andererseits ist es eine von J. Voisin (72) hervorgehobene und wohl von jedem Epileptologen zu bestätigende Thatsache, dass die in den Anfällen acquirirten Wunden ungewöhnlich schnell heilen. Es bleibt dahin gestellt, ob die Gefühlsstörungen damit etwas zu thun haben.

---

1) Vergleiche für das Verhalten dieser Stellen bei Tabes (6).

Was die Ausbreitung über beide Körperhälften anbetrifft, kann man bei genauer Untersuchung sehr oft, vielleicht in einer Mehrzahl der Fälle, Unterschiede in dem Grade der Hypalgesie entdecken; oft, namentlich kurze Zeit vor der unilateralen Entladung, kann man an einer Seite nach unten und nach oben das Feld über einige segmentale Zonen mehr ausgedehnt antreffen. Ein sehr gutes Beispiel davon giebt der erste im Anhang beschriebene Fall von sogenannter Hemiatrophie des Grosshirns, wahrscheinlich nach Poliencephalitis mit correspondirender Hemiatrophie der contralateralen Körperhälfte, wobei die Anfälle der motorischen Enladungen immer insbesondere die atrophische Körperhälfte betrafen. Es stellte sich bei der regelmässigen Untersuchung heraus, dass die Ausbreitung der Analgesie insbesondere auch diese atrophische Körperhälfte betraf, während nach der Entladung die Analgesie auf beide Seiten regelmässig von D. 2 bis D. 4 reducirt war.

Auf diesen Fall werde ich bei der Discussion über die Bedeutung der hypalgetischen Zone der Epilepsie noch zurückkommen. Es ist dies ein Fall, der mich zuerst darauf aufmerksam machte, dass auch wohl in der Cortex der Hemisphäre die Projection der Haut dem segmentalen Princip unterworfen sein könne.

Mit Hinsicht auf den Unterschied der Schmerzempfindlichkeit der beiden Körperhälften bei den Fällen genuiner Epilepsie, in welchen bei genauerem Studium die Entladung meistens die eine Körperhälfte betrifft, so stellt sich aus meinen Notizen heraus, dass gewöhnlich an der Körperhälfte, auf welcher die Convulsionen am meisten in den Vordergrund traten, am ersten anfingen resp. bis zuletzt fortdauerten, die Schmerzempfindlichkeit nach der Entladung zuletzt zurückkehrt und dann in vielen Fällen einer Hemihyperalgesie Platz macht. In gewissen Fällen dachte ich mich berechtigt, aus dem viel späteren Zurückkommen an einer Körperhälfte die Hemisphäre, welche sich eben zuvor entladen hatte, diagnosticiren zu können.

Andererseits wurde meine Aufmerksamkeit von 2 Fällen angezogen, in welchen kurz nach einander Entladungen auftraten, abwechselnd der einen und der anderen Hemisphäre. Dabei konnte ich feststellen, dass die Körperhälfte, welche sich kurz zuvor entladen hatte, deutlich mehr Hyperalgesie darbot, als die andere Seite.

Während der Untersuchungen habe ich mich oft bemüht, weitere Details herauszufinden über den Modus, in welchem die Schmerzempfindlichkeit des Körpers nach dem völligen Verlust derselben während des Anfalles, nach der Entladung zurückkehrt. Dabei konnte ich erstens feststellen, dass nicht, wie man vielleicht vermuthen sollte, die Rückkehr des Schmerzgefühles in erster Linie von der Rückkehr des Sen-

soriums abhängig ist. Dies kann kaum wundern, weil ja auch bei der Besprechung der präepileptischen Analgesie darauf hingewiesen wurde, dass von einem Parallelismus zwischen der Ausbreitung der hypalgetischen Zonen und dem psychischen Zustand des Patienten nicht die Rede sein kann.

Wie schon von Bennett (58) bemerkt wurde, ist die Dauer der nachbleibenden Sensibilitätsstörungen der Haut sehr verschieden und gar nicht immer in directem Verhältniss zu der Schwere der vorhergehenden Entladung. Doch konnte für bestimmte Fälle eine gewisse Regel in dem Auftreten der postepileptischen Hypalgesie nachgewiesen werden. Wie wohl in den meisten Fällen die darauf gerichtete Untersuchung ergab, dass für gewöhnlich innerhalb einiger Minuten bis Stunden die postepileptische Hyperalgesie eintritt, begegnet man oft, namentlich unter intellectuell nicht geschädigten Fällen, welche angeben, dass sie erst viele Stunden, zuweilen einen Tag und mehr, nach einer schweren motorischen Entladung den Zungenbiss scharf zu fühlen anfangen. Es geht übrigens aus Obenstehendem genügend hervor, dass eine lange nachbleibende Hypalgesie des ganzen Körpers darauf hinweist, dass noch weitere Entladungen erwartet werden können.

Wie wohl die betreffende Beobachtung oft sehr schwer anzustellen war, fiel mir auf, dass die Rückkehr des Schmerzgefühles, was die oberen und unteren Grenzen betrifft, in Absätzen vor sich zu gehen schien. Zur Illustration sei folgende Beobachtung zugefügt:

No. 34. 15 Juni 1901. 8 Uhr. P. M. Hypalgesie C. 5—D. 6.

16. Juni. 9 Uhr 50 Min. Complete Analgesie C. 4—D. 6. Patient war den ganzen Tag besonders ruhig. Während der Untersuchung schien Patient zerstreut, sagt nichts.

8 Uhr 58 Min. Ein mittelschwerer Anfall, welcher beide Seiten gleichartig betroffen haben soll. Im Anfang soll er das Gesicht nach rechts gewandt haben: soll sich einmal in derselben Richtung um seine Achse gedreht haben.

Zuerst konnte ich das Erwachen des Schmerzgefühls oder besser das erste Auftreten eines leichtesten Schmerzreflexes am Ende der Periode des stertorösen Athmens beobachten, welches 4 Minuten dauerte. Dies geschah zuerst an beiden periocculären Feldchen. Die Rückkehr des Schmerzgefühls geschah weiter nicht gleichmässig, sondern deutlich in Absätzen. Die erste Etappe war, bei welcher oberhalb der Trigeminusgrenze und unterhalb vom L. 1 deutliche Reaction hervorgerufen werden konnte durch lange dauernde Stiche. Dann zog sich das analgetische Feld zurück auf C. 5—D. 10. Der Daumenballen war jetzt schon sehr empfindlich und überhaupt wurde das Feld oberhalb der oberen Grenze schnell hyperalgetisch. Nach wiederum einer kurzen Pause erfolgte schnell die Zurückziehung des analgetischen Feldes auf D. 2 und D. 8 und weiter bis der ganze Körper hyperalgetisch war. Der ganze Process dauerte 15 Minuten.

Von Bedeutung sowohl theoretisch wie practisch scheint mir der Einfluss von therapeutischen Maassnahmen auf die eigenthümlichen Störungen, welche oben ausführlich beschrieben wurden. Nur kurz will ich die Thatsache berühren, dass die Bettruhe in der That eine nicht zu vernachlässigende Maassnahme ist etwa drohende Anfälle zu vermeiden. Nicht selten gelang es bei Patienten, welche eine auffallende Ausbreitung der analgetischen Zone aufwiesen, und bei welchen auf Grund früherer Erfahrungen eine herannahende Entladung vermuthet werden konnte, dadurch das analgetische Feld zurückgehend zu machen. Ich glaube Recht zu haben zum Theil auf die Bettruhe das Nichteintreffen des Anfalles zurückzuführen, wenn sich dieses auch nicht mit mathemathischer Gewissheit nachweisen lässt. Den Einfluss dagegen der chemischen Therapeutica — und zwar nur dann, wenn diese mit Hinsicht auf die Anfälle Erfolg hatten — gelang es mir endgültig festzustellen. Ich verweise jetzt auf die graphisch dargestellten Notizen von Fall 40. Die Beobachtung bei dieser Patientin ergab während der ersten 4 Monate für gewöhnlich eine ziemlich ausgebreitete analgetische Zone, welche wiederholt den ganzen Körper mitbetraf. Thatsächlich zeichnete sich der Fall durch ein ganz besonderes Haften der Analgesie aus; wenigstens findet man nur selten unter den Abendnotizen nach einem Anfall eine allgemeine Hyperalgesie oder totales Schwinden der hyp- resp. analgetischen Zone. Diese Patientin bekam, nachdem für sie etwa auf jede Woche regelmässig eine oder mehrere Entladungen (Grand mal und Petit mal) kamen, am 1. Mai zuerst 1,5 g Bromat. kal. pro die vor dem Essen in Wasser gelöst. In den folgenden Tagen war noch kein deutlicher Einfluss auf die analgetische Zone zu verzeichnen. Am 19. Mai wurde (welcher practischen Details wegen ist mir entfallen) die doppelte Dosis verschrieben. Schon am Abend des 23. Mai wurde eine hypalgetische Zone solcher geringen Ausbreitung notirt, wie bei Patientin noch nie zuvor wahrgenommen war. Es ist von Interesse zu beobachten, dass Patientin den Vorrath von 39 g der Bromsalze aufgenommen hatte, und dass die mir nachher bekannt gewordenen Untersuchungen Laudenheimer's (42) gezeigt haben, dass die Bromsalze bis zu einem gewissen Grade (etwa 30 oder mehr Gramm) aufgespeichert sein sollen, um einen Effect zu bewirken.

Der weitere Verlauf des Falles war ein günstiger. Im Anfang Juli 1901 hatte Patientin, nachdem während $3^1/_2$ Tage der Medicingebrauch durch ein Versehen ausgesetzt worden war, einige leichte Anfälle und waren dabei zu gleicher Zeit Unregelmässigkeiten (meist eine Ausbreitung der Zone nach unten, später nach oben) zu verzeichnen. Bald kehrte jedoch der frühere günstige Zustand zurück. Patientin fühlt sich jetzt (Juli

1902) ganz wohl, bekam keine Anfälle mehr. Es sei noch erwähnt, dass Patientin selbst wiederholt erzählte, wie sie früher die Stiche in die Brusthaut und auf die Arme nur spürte, aber gar nicht schmerzhaft empfand, während jetzt der ganze Körper vielmehr überempfindlich sei.

In anderen Fällen, wo die Bromate gar keinen deutlichen Erfolg hatten, waren auch keine beträchtlichen Aenderungen in den Sensibilitätslinien zu verzeichnen. Bei verschiedenen (3) männlichen Patienten, zwischen 20 und 30 Jahre alt, war die regelmässige Fütterung mit Brombrod nach R. Balint (81) zusammen mit Kochsalzenthaltung aus dem Mittagessen nach Toulouse und Richet, in einem Fall mit gleichzeitiger Bromkalidarreichung, in soweit erfolgreich, als Anfälle während vieler Monate sistirt wurden. Sie verfielen dabei aber in einen Zustand vollkommener, gleichmässiger Analgesie, ausgenommen das periculäre Feldchen und die unteren Dorsalsegmente. Ein Patient, der zuvor in der Anstalt bekannt war, wegen seiner Gutmüthigkeit, zeigte dabei eine sehr ungewünschte Aenderung seines Charakters; er wurde reizbar, oft unwillig.

Während deshalb in dem oben ausführlich mitgetheilten Fall und wenigen andern die Bromsalze einen entschieden Schmerzempfindlichkeit erhöhenden Einfluss hatten, scheinen die zuletzt referirten Fälle mehr dafür zu sprechen, dass — in Uebereinstimmung mit Rosenbach — die Bromsalze eine die corticale Reizbarkeit herabsetzenden Einfluss haben können.

In zwei Fällen von Eklampsie konnte ich feststellen, dass mit Hinsicht auf die Störungen in der Gefühlssphäre der Haut dieselben Abweichungen gefunden wurden, welche regelmässig im Status epilepticus angetroffen werden. Diese Beobachtungen scheinen mir mehr als welche andere in der motorischen Sphäre darauf hinzuweisen, dass schliesslich beiden Erscheinungen derselbe Grundprocess zu Grunde liegt, und zwar eine Intoxication. Dass überhaupt im schwangeren Zustande die Neigung vieler Individuen zu epileptischen Entladungen eine gesteigerte ist, dafür sprechen diejenigen zahlreichen Fälle idiopathischer Epilepsie, in welchen die epileptischen Anfälle, namentlich in den späteren Monaten der Schwangerschaft, sich häuften. Zwar stehen diesen frequenten Beobachtungen einzelne gegenüber, wobei die Anfälle immer während der Gravidität ausbleiben; dieses scheint darauf hinzuweisen, dass dasselbe chemische Agens in einem Falle die Neigung zu epileptischen Entladungen zu verstärken, im anderen zu schwächen im Stande ist.

3. Discussion der beobachteten Thatsachen.

Aus den oben mitgetheilten Details geht hervor, dass meiner Ansicht nach die in Rede stehenden Gefühlsstörungen am wenigsten als functionelle angesprochen werden können; wenn man auch von Haus aus geneigt sein würde, einer solchen completen Analgesie gegenüber, die viele Epileptiker kurz vor der Entladung oft darbieten, dieselbe entweder dem psychischen Zustande zuzuschreiben, oder sie als einfach functionelle zu betiteln. In dem Modus der Ausbreitung und des Rückganges, in der Grenzbestimmung, in ihrer besonderen Abhängigkeit von den Entladungen, glaube ich ebenso viele guten Gründe zu haben, welche zur Annahme einer wirklichen organischen Basis in diesen Dingen geradezu zwingen. Von einem Parallelismus zwischen diesen Schmerzgefühlsstörungen und dem jeweiligen Zustande von Benommenheit kann schon des Umstandes wegen kaum die Rede sein, als einerseits in dem Zustande psychisch erhöhter Reizbarkeit, welche den Anfällen unserer Patienten so oft vorangeht, oft vollkommene Analgesie des ganzen Körpers gefunden wird, während andererseits in der postepileptischen Benommenheit vielfach Hyperalgesie, in der präepileptischen Reizbarkeit Analgesie obwaltet. Auch spricht dagegen die Thatsache, dass eben grade unter den intelligenten Epileptikern complete Analgesie als Dauerzustand angetroffen wird.

Eine sich hier anschliessende Frage, welche nicht a priori beantwortet werden kann, ist, ob vielleicht mehr Formen von sogenannter functioneller Gefühlsstörung der psychischen Sphäre entnommen und auf eine festere organische Grundlage gebracht werden können. Es ist hier der Ort an die Ausführung Bastian's (43) zu erinnern, der an der Hand einiger seiner interessanten Krankengeschichten sowie auch jener Charcot's darauf hinweist, dass es gewiss keine „unüberbrückbare“ Kluft ist, welche die functionellen von den organischen Hemianästhesien scheidet. Bastian betont dabei, dass so oft die functionelle Hemianästhesie mit scharfer Grenze am Halse und auf dem Kopf aufhört.

Unter den Fragen, welche dieses Studium der epileptischen Gefühlsstörungen anzuregen im Stande ist, steht wohl diejenige an erster Stelle nach der Localisation. Diese Frage zerfällt in zwei genauere Fragestellungen und zwar:

1. Einerseits wissen wir, dass segmentale Gefühlsstörungen, den landläufigen Kenntnissen zufolge, auftreten unter anormalen Bedingungen, welche vom Rückenmark abhängig sind und fügt sich unsere Kenntniss der epileptischen Gefühlsstörungen ganz gut in den Rahmen des

schon Bekannten, bei der Annahme einer spinalen Localisation — eine Ansicht, für welche in einer Discussion über den Gegenstand Professor Edinger (76) eingetreten ist. Dieser Vorstellung zufolge könne man jetzt die Existenz einer reellen Spinalepilepsie und zwar sensorischer Natur anerkennen in ganz anderem Sinne zwar, als seiner Zeit von Brown-Séquard das Wort eingeführt wurde.

2. Mit der genauen Localisation der motorischen Erscheinungen der genuinen Epilepsie sind wir bekanntlich noch sehr im Argen. Es hat jedoch die genaue klinische Beobachtung einer grossen Zahl Anfälle sowohl localer als sogenannter genuiner Epilepsie mich zur Ueberzeugung geführt, dass principielle Unterschiede in den Entladungen dieser beiden Krankheitsbilder kaum existiren. Im Grossen und Ganzen findet man die von J. Hughlings Jackson (77) festgestellten Hauptzüge der localen Entladungen in den genuinen Fällen wieder, nur geschieht der Uebergang der Entladungen nach den anliegenden corticalen Centren und nach der contralateralen Körperhälfte viel schneller als es je in Jackson'schen Krämpfen vorkommt. Die Unterschiede sind nicht principieller, sondern secundärer Natur. Namentlich auch auf Grund neuerer noch nicht veröffentlichter experimental-epileptischer Ergebnisse an Katzen und Affen lässt sich, so glaube ich, kaum bestreiten, dass die eigentlichen motorischen Entladungen der genuinen Epilepsie, wo auch die primäre Läsion, entweder im Grosshirn oder irgendwo anders liegen mag, von den motorischen Grosshirncentren abhängig sind. Mit dieser Voraussetzung schliesst sich an die bekannten Thatsachen die Auffassung an, dass eventuell die prä- und postepileptischen segmentalen Gefühlsstörungen ebenfalls cerebraler und zwar corticaler Natur sein sollten. Der nächste Rückschluss würde dann sein, dass auch in der Projection der Körperoberfläche auf die Hirnoberfläche das Princip der Segmentation beibehalten sein würde.

Es lassen sich für beide Auffassungen bekannte Erfahrungen als Stützen beibringen.

Für die spinale Natur der besprochenen Gefühlsstörungen spricht erstens die frappante Aehnlichkeit in Ausbreitung und peripherer Localisation der tabischen sowie der epileptischen Gefühlsfelder. Sowohl in den wahren Segmentalkrankheiten des Rückenmarkes als in den epileptischen Zuständen sind es dieselben Feldchen, welche zusammen mit den Richtungslinien auffallender Weise in der Mitte complet analgetischer Felder gelegen, sensibel bleiben. Schliesslich will ich auf eine Erscheinung aufmerksam machen, welche mich schon vor vielen Jahren frappirte und damals schon als eine besondere, vielleicht spinale Entladung epileptischer motorischer Natur aufgefasst wurde. Es ist nament-

lich die Häufigkeit, mit welcher bei Epileptischen im Schlafe eigenthümliche kleine zuckende Bewegungen beobachtet werden. Dieselben sind in ihrem Auftreten vielfach von den Entladungen abhängig, pflegen in den letzten Nächten vor den Anfällen häufiger zu sein, um kurz nach der Entladung zurückzutreten. In zwei Fällen, welche das Symptom sehr ausgesprochen darboten, wurden diese Bewegungen nicht mehr notirt, nachdem die Behandlung Erfolg gehabt hatte und (in einem Falle jetzt schon seit $4^1/_2$ Jahren) sind die Anfälle ganz ausgeblieben. Es gelang mir noch nicht, diese Bewegungen gehörig zu registriren; jedoch ist es unschwer, aus der Beschreibung der Wärter zu folgern, dass die Bewegungen zuckender, momentaner Natur sind, entweder einen Muskel oder ganze Extremitäten befallend; sie scheinen mir am besten den mehr rhythmischen Zuckungen schlafender junger Hunde vergleichbar, eher als den choreatischen Zuckungen. Schliesslich würden, falls hier wirklich eine richtige Spinalepilepsie vorliegt, die von Brown-Séquard und Westphal am Meerschweinchen gemachten Beobachtungen in ein neues Licht treten. Auch soll man bedenken, dass die Klinik auch anderweitig uns tagtäglich lehrt, wie eng pathologische Erscheinungen im Hirn mit solchen im Rückenmark verknüpft sind. Ist doch von verschiedenen Seiten, neuerdings von Russell, Batten und Collier (44) darauf hingewiesen, dass Hinterwurzeldegenerationen in Folge erhöhten intracraniellen Druckes nichts weniger als selten sind.

Andererseits geht alles, was wir von der Pathogenese der Epilepsie durch Klinik und Experiment, abgesehen von sogenannter Reflex-Epilepsie, wissen, dahin, dass die primäre Läsion irgendwie im Grosshirn localisirt sei. In soweit hat man zur Erklärung der sensibelen Störungen zunächst in der Richtung zu suchen. Direct für eine cerebrale Localisation der prä- und postepileptischen Gefühlsstörungen zu sprechen schienen mir die an No. 36 gemachten Erfahrungen. Dort haben wir einen Fall von sogenannter Hemiatrophie der linken Hemisphäre und subsequenter Hemiatrophie der rechten Körperseite. Neben anderen Störungen (psychische Erregbarkeit, linke homonyme Hemianopsie) leidet Patient seit frühester Jugend, nachdem die linke Hemisphäre erkrankt war, an Anfällen, welche immer zuerst und hauptsächlich die hemiatrophische Körperhälfte betreffen. Parallel damit spielten sich die prä- und postepileptischen Gefühlsstörungen, hauptsächlich auf der hemiatrophischen Körperhälfte ab. Weit davon bin ich aus einem einzelnen Falle ohne Autopsie, wie wichtig er auch sei, generalisirende Schlüsse dahin zu ziehen, dass die Projection der Körperoberfläche auf der Hemisphärenoberfläche segmental angeordnet ist. Jedoch berechtigt dieser Fall, meine ich, die Fragestellung, ob in den corticalen

Centren die Segmentation beibehalten ist. Dasjenige was über die Localisation der motorischen Centren beim Menschen und Affen bekannt geworden, spricht gewiss nicht gegen eine solche Ansicht; die Muskelgruppen des Körpers findet man wirklich in ihrer segmentalen Aufeinanderfolge, in der motorischen Zone projicirt; bei den Carnivoren scheint die Untersuchung noch nicht von diesem Gesichtspunkt ausgegangen zu sein[1]).

Schliesslich will ich nochmals darauf aufmerksam machen, dass in den Hemianalgesien der Hemiplectiker und Paralytiker die Sachen so liegen, dass ein Vergleich mit den epileptischen Analgesien nicht nur gerechtfertigt ist, sondern sich von selbst aufdrängt.

Es scheint hier die Stelle, daran zu erinnern, wie wir in einer anderen schwierigen Fragestellung auf ein ganz analoges Dilemma gestossen sind als hier. Es ist in der Localisationsfrage der Paralysis agitans. Nachdem von mir 1898 das ganze Nervensystem eines Falles Prof. Dana's nach verschiedenen Methoden (Nissl, Marchi, de la Field) untersucht wurde, kam ich zu einem gewissen Abschluss dahin, dass die Pigmententartung der Vorderhornzellen namentlich in den cervicalen Segmenten des Rückenmarks derart ausgesprochen war, wie selbst bei viel älteren Personen — zur Vergleichung herangezogen — nicht gefunden wurde. Vorher war schon die Pigmentation dieser Zellen betont worden von du Bief, Borgherini, Catcher, Redlich, Dana und Elliot, Campbell, J. H. Hunt. Auf Grund genauerer Zählungen der Ganglienzellen in den verschiedenen Höhen des Markes kam ich zu der von Wollenberg (45) abweichenden Ansicht, dass wenigstens in diesem Falle ein quantitativer Excess in Pigmentation vorlag und weil die stärkere Pigmentation der cervicalen Zonen mit dem starken Betroffensein der oberen Extremitäten correspondirte, kam ich zu der Ansicht, dass schliesslich doch die Rückenmarksveränderungen für die klinischen Erscheinungen verantwortlich seien.

Nachdem einerseits eine Anzahl von Fällen von nahezu ausschliesslich halbseitiger Vertheilung der Muskelstarre unter meine Beobachtung kam und andererseits von zahlreichen Marchi-Präparaten der betroffenen Muskeln die peripherstem Aenderungen [eigenthümliche Granulirung zahlreicher Muskelfasern unter Umständen mit Aenderungen in der Querstreifung[2])] bei dem von

---

1) Namentlich das Mann'sche Schema der Katzencentra könnte bei Revision von diesem Gesichtspunkte aus mehr belehren. Eigenen Erfahrungen und wenn ich mich nicht irre, auch den Horsley'schen zufolge, liegen die Centra, namentlich in der Gegend der Fossa cruciata, nicht immer dem Schema conform. — Zusatz der Correctur: Die Angaben C. S. Sherrington's u. A. S. Grünbaum's über die respective Lagerung der motorischen Centren bei Gorillen (Brit. Med. Journal, Jul. 1901, p. 1091) sprechen gewiss meiner schon vor Jahresfrist geäusserten Vermuthung das Wort.

2) Zum Theil kann man die Resultate in einer Veröffentlichung Prof. Dana's aus dem Jahre 1899 (46) niederlegt finden.

mir bearbeiteten Fall von Paralysis agitans studirt waren, habe ich das damals fertige Manuskript dieser Arbeit zurückgehalten und war ausser Stande, entweder mich der Hughlings Jackson'schen Auffassung der cerebralen Localisation dieser Krankheit anzuschliessen, noch die auf Grund anderer Erfahrungen und Erwägungen vermuthete Rückenmarkslocalisation zu verlassen.

Wir müssen uns begnügen eine Parallele zu ziehen zwischen dem Streit der in dieser exquisit motorischen Krankheit, der Paralysis-agitansfrage geführt wird und der Discussion, welche sich nothwendig über die Localisation — entweder cerebral oder spinal — an diese Sensibilitätsuntersuchung anschliesst, oder müssen wir uns fragen, ob unsere heutige Auffassung über die Localisationsmöglichkeit solcher Processe einer Revision bedarf? Es scheint eben das letztere der Fall zu sein. Wenn in beiden Fällen längere cerebrospinale Faserbündel — nicht nothwendig als einzelne Neurone — sowohl hier bei der Parkinson'schen Krankheit die centrifugalen als in den epileptischen Analgesien die centripetalen Bahnen bleibend oder zeitweilig als physiologische, nicht als anatomische Einheit, erkrankt sein würden — und wir denken hier in erster Linie an Aenderungen des Leitungsvermögen — dann hatte sich damit mit der Antwort die ursprüngliche Frage als unmöglich herausgestellt.

Wo nun über die Localisation der präepileptischen Gefühlsstörungen kaum eine gut fundirte Hypothese sich aufstellen lässt, scheint es mir prämatur, die Frage nach der directen Ursache des Entstehens der segmentalen Gefühlsstörungen erledigen zu wollen. Nur glaube ich, dass man für die Deutung dieser Sachen den neueren Untersuchungen von C. Agostini (55) und vielen andern, namentlich italienischen Autoren[1]) Rechnung zu tragen hat, welche die Auffassung vertheidigen, dass der epileptische Anfall die Folge einer Autointoxication sei und ist jetzt die Frage berechtigt, ob die oben discutirten Aenderungen, gleichgültig wo die Erschwerung der Schmerzleitung stattfindet, in der accumulirenden Wirkung eines bis jetzt unbekannten chemischen Körpers ihre Ursache finden. Die bei genuinen Epileptischen auftretende Intoxication würde jener Auffassung zufolge einerseits die Ausbreitungen des hypalgetischen Feldes, andererseits auch die motorischen Entladungen von einem Locus minoris resistentiae der Rinde ausgehend, erklären. Die epileptischen Erscheinungen wären deshalb das

1) Zwar hat man in dieser Frage noch der Roncoroni'schen Kritik Rechnung zu tragen; dieser Forscher betont, dass die Resultate der Urininjection in die Bauchhöhle von Kaninchen (Féré und d'Abundo, Voisin und Petit, Chiarutini, Mairet und Vires, Agostini, Deny und Chouppe, Tamburini und Vassale, Bleile und Herter), wie interessant sie auch sein mögen, noch immer so vieldeutig sind, dass der Werth jener Methode mit Recht angezweifelt werden kann. Diese Bedenken gelten gleichzeitig für die Beobachter, welche sich für, welche sich gegen die Intoxicationstheorie [Hebold und Bratz (83)] aussprechen.

Spiel einer continuirlichen Intoxication mit periodischen, quasi rhythmischen Entladungen. Es scheint der Erwähnung werth, dass auf Grund der Sensibilitätsuntersuchungen ich zu dieser Auffassung der Dinge gelangte (54) (S. 531) bevor mir die Krainsky'schen Untersuchungen bekannt wurden. Seitdem konnte ich mich ebenfalls davon überzeugen, dass schon Hippocrates, und nach ihm Boerhaave[1]) zu analoger Ansicht kamen, so dass derselbe Gedanke nach einander durch Hippocrates, Boerhaave, Schroeder van der Kolk, J. Hughlings Jackson, Binswanger vertreten worden ist, um schliesslich auf Grund chemischer [Krainsky (56)] sowie Sensibilitätsuntersuchungen betont zu werden.

Dass hierbei toxische Einflüsse in erster Linie in Frage kommen, scheint mir destomehr begründet, seit ich wiederholt constatiren konnte, dass die Ausbreitung der analgetischen Felder bei verschiedenen Patienten, welche in demselben Gebäude auf dieselbe Diät gestellt sind, oft zu gleicher Zeit vorkam und auch, dass diese Ausbreitung wiederholt ungefähr gleichzeitig von einer Entladung bei diesen Individuen gefolgt wurde. Diese toxische Theorie kann auch die merkwürdige Thatsache erklären, dass bei so vielen Patienten die Entladung zu regelmässigen Zeiten auftritt. So kamen unter meiner Beobachtung Patienten, bei denen der Anfall beinahe auf die Minute genau zur selben Tagesstunde auftrat, bei anderen genau am 8. bis 10. Tage an derselben Tagesstunde, wieder anderen immer beim Aufstehen u. s. w. Nicht selten begegnet man Fälle, welche eben in den ersten Tagen nach der periodischen Entladung sich besonders wohl fühlen.

Mit Bezug auf diese Erfahrungen und Reflexionen stehen wir der Frage gegenüber, ob die motorischen Entladungen des genuinen Epileptikers möglicherweise nur eine zweckmässige Reaction des Organismus darstellen, wodurch das accumulirte Gift eliminirt wird.

Wie oben schon angedeutet wurde, gelingt es bei nicht wenigen Patienten nach genauer Beobachtung die herannahende Entladung mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit vorherzusagen. Um dieses nachzuprüfen, sind diejenigen Patienten am günstigsten, bei welchen die Entladungen nicht zu schnell auf einander folgen. Jeder Patient hat eine Anzahl Eigenthümlichkeiten, welche erst bei längerer Observation der Hypalgesien auffallen. Eine der grossen Schwierigkeiten, womit wir bei der Voraussage der Entladungen zu kämpfen haben, ist der Umstand, dass bei einer Anzahl von Epileptikern die Ausbreitung der hypalgetischen Bezirke in den Intervallen oft zu einem Maximum zunimmt

---

1) H. Boerhaave (1) S. 798: Dixitque „(Hippocrates) paroxysmos fieri a conatu naturae expulsurae hanc materiam“.

und dann wieder spontan langsam zurückgeht. Dabei ist die weiter oben hervorgehobene Thatsache von Wichtigkeit, dass die Zu- und Abnahme der Ausbreitung des analgetischen Feldes in der Regel zugleich nach unten und nach oben von der gewöhnlichen hypalgetischen Zone erfolgt. Diese Eigenthümlichkeit verleiht den beigegebenen Curven auch während der freien Intervalle, die auffallend harmonicaartige Structur. Zwar stellt sich bei sorgfältigen klinischen Beobachtungen oft heraus, dass dann d. h. wenn das Maximum der Analgesie erreicht war, ein Zornanfall auftritt und dass die Entladung in dieser Weise erfolgte, mit nachfolgendem Zurückgehen der analgetischen Zonen; jedoch sehr oft wurde so etwas nicht wahrgenommen und konnte bei diesen Fällen mit weniger Wahrscheinlichkeit die Entladung vorhergesagt werden. Dem steht gegenüber, dass in verschiedenen Fällen es ab und zu gelingt nicht nur den Anfall, sondern auch die Seite, auf welcher am meisten die Krämpfe eintreten und auch die begleitende Form von Zwangsbewegungen auf Grund der Aenderung in der Gefühlssphäre vorhergesagt werden konnten.

Dass es eben eine bestimmte Gruppe dorsaler Hautsegmente ist, welche am meisten von den Hypalgesien betroffen wird, während es dieselben segmentalen Zonen sind, welche meinen Untersuchungen zufolge bei der Tabesgruppe (Mischformen mit progressiver Paralyse, und auf Anämie und Diabetes beruhende Hinterstrangsclerose inclusive) am meisten und am ersten complet analgetisch werden, ist eine überraschende Thatsache, welche wohl irgend eine anatomische Begründung finden mag. Diese Gruppe ist nach oben begrenzt von der Richtungslinie Bolk's oder, um mit Sherrington zu sprechen, die mediodorsale und medioventrale Mittellinie der oberen Extremität. Nach unten ist sie zu verschieden, um irgend ein begrenzendes Segment zu fixiren. An den unteren Extremitäten finden wir eine ganz vergleichbare Gruppe von Segmenten, welche ebenfalls nach oben in der medioventralen und mediodorsalen Mittellinie der unteren Extremität abgeschlossen scheint, die Begrenzung nach oben ist aber jedenfalls nicht so scharf, als wie an den oberen Extremitäten.

Angesichts dieser Vergleichbarkeit zwischen einem so allgemein als exclusiv cerebralen Leiden aufgefassten wie der Epilepsie und einem so exquisit spinalen Leiden wie der Tabes dorsalis, bin ich irgend eine befriedigende Erklärung darzubieten nicht im Stande, und wenn es für segmentale Rückenmarkskrankheiten auf der Hand lag für diese eigenthümliche Gruppirung der analgetischen Segmente nach besonderen anatomischen Eigenthümlichkeiten entweder des Markes oder der Wirbelsäule zu suchen, so lässt dieser Erklärungsversuch uns den Anal-

gesien der Epileptiker, falls denselben eine cerebrale Ursache zu Grunde liegt, ganz und gar im Stich. Während etwa Unterschiede in der Beweglichlichkeit der Wirbel in den betreffenden Abschnitten der Wirbelsäule [V. Ménard und P. Guibel (49)] für die spinalen Krankheiten in Betracht gezogen werden könnten, lässt sich dasselbe für cerebrale Analgesien kaum sagen.

Was die zwei am meisten betroffenen segmentalen Gebiete betrifft, — D.2 und D.1 — so lehrt uns ein einziger Blick auf das präparirte Rückenmark, wie diese Wurzeln relativ weniger Fasern führen, als die mehr proximalen Hinterwurzeln: ein Unterschied, der sich gar nicht mit einem Unterschied in der Oberfläche der ausgemessenen Wurzelfelder deckt und es ist nicht ausgeschlossen, dass diese Eigenthümlichkeit mit der oben hervorgehobenen Thatsache in Verbindung steht. Von anatomischer Seite hat übrigens L. Bolk (S. 122) schon auf die eigenthümliche Stellung des ersten dorsalen Wurzelfeldes unter den Dermatomen hingewiesen. Solchen anatomischen Eigenthümlichkeiten ist es möglicherweise zuzuschreiben, dass man auch bei Nicht-Epileptikern so oft weniger Schmerzempfindlichkeit in demselben segmentalen Gebiete trifft, dass ich auf Grund meiner Beobachtungen zandere, auf einen diagnostischen Werth der segmentalen Hypalgesie für Epilepsie Nachdruck zu legen. Wie die Sache jetzt steht, müssen wir sagen mit Hinsicht auf die Hypalgesie der oberen dorsalen Segmente, dass wir drei Gruppen von Personen unterscheiden können, wo Abweichungen der normalen Empfindlichkeit gefunden werden:

1. Patienten mit Tabes dorsalis und verwandten Krankheiten mit früh auftretender Analgesie der oberen dorsalen Segmente;

2. Die Mehrzahl der Epileptiker und einigen bis jetzt gemachten Beobachtungen zufolge auch viele hereditäre Luetiker mit abgrenzbarer Hypalgesie jener Felder;

3. Eine grosse Anzahl nicht unter diese zwei Gruppen fallenden Personen mit subnormaler Schmerzempfindlichkeit derselben segmentalen Felder.

Zwischen diesen Gruppen sind zu viele Uebergänge, als dass schon jetzt eine scharfe Scheidung möglich sein würde.

Weit regelmässiger als ausgesprochene Hypalgesie der oberen dorsalen Segmente findet man bei Gesunden Hyperalgesie auf der Grenzlinie zwischen dem 2. dorsalen und 4. cervicalen Wurzelfelde und auf der proximalen Grenzlinie des ersten dorsalen Wurzelfeldes, wobei, wie wir sahen, die distal gelegenen Hautsegmente weniger schmerzempfindlich sind, als die proximalen. Nach Allem, was wir von der spinalen Innervation der Haut wissen, muss für diese Hyperalgesie das Ueber-

greifen der Innervationsfelder über einander, u. l. dort wo central weit von einander gelegene Segmente einander peripher berühren (u. l. auf die Richtungslinien der oberen Extremitäten sowie auch in geringerem Grade auf dem Trigeminusrande) verantwortlich gemacht werden.

Was die physiologische Seite dieser Frage betrifft, sei hier nur bemerkt, dass in diesem Uebergreifen für Schmerzsinn der Wurzelfelder — auch über die Richtungslinie hin — was mir sowohl bei Epileptikern als auch bei Nicht-Epileptikern schon im Anfang dieser Untersuchung auffiel, das stärkste und einfachste Argument liegt, dass die von Bolk und Sherrington postulirten dorsalen und ventralen Mittellinien keine Fiction sind, sondern wirklich existiren.

Bei Mensch und Thier (Vorderextremitäten von Hund und Katze) kann sie zuweilen auf so einfach klinischem Wege nachgeprüft werden, dass es geradezu befremden muss, dass diese Thatsache so lange unberücksichtigt geblieben ist. Ausser diesen Richtungslinien und dem Trigeminusrande kann man bei der Grenzbestimmung des Schmerzsinnes nur wenige Details sammeln bei gesunden Individuen wegen der gleichmässigen Vertheilung der Schmerzpunkte über die ganze Körperoberfläche. Uebrigens sind wir noch so wenig über die genaue Verbreitungsweise der spinalen Wurzeln beim Menschen unterrichtet, dass beim Fortschreiten auf diesem Wege die grösste Vorsicht geboten ist[1].

---

1) Das Beste doch, was wir davon besitzen, ist die anatomische Arbeit von L. Bolk, die physiologische von C. Sherrington und die klinische Arbeit von H. Head. Die genauesten Angaben verschafft gewiss die zweite. Die Bolk'sche Methode wird speciell grosse Vorzüge haben, falls sie an mehr Individuen angewendet wird und man also auf individuelle Unterschiede Rücksicht nehmen kann. Betreffend einige Fragen wird vielleicht die anatomische Untersuchung immer die Antwort schuldig bleiben, z. B. die genaue Bestimmung der Grenzen, die Frage des Uebergreifens der Wurzelfelder; weiter die Vertheilung der Wurzelfelder auf der Hand. Bolk selber sagt doch (loc. cit. S. 106): Die Mischung der Spinalfasern in den Fingernerven ist eine so innige dass eine Abgrenzung der metameren Bezirke unausführbar ist". Indem die physiologische Methode der nachbleibenden Sensibilität den Vortheil hat, dass unter Umständen die breiteste Ausdehnung der Dermatomen bekannt werden kann, müssen wir ihren Resultaten misstrauen, da die Grenzbestimmung in weniger genauer Weise geschehen muss und vor Allem, da sie nicht für den Menschen in Anwendung kommt. Die klinische Methode, eher die auf Analgesie als die auf Hyperalgesie (Head) gerichtete, hat nach Lage der Dinge den Vortheil, dass eine scharfe Grenzbestimmung unter Umständen möglich ist, jedoch dem gegenüber steht, dass dabei nur zu oft Ungewissheit bez. der centralen Läsion bestehen bleibt. Die Nothwendigkeit, die Head'sche Methode zu controliren, ist oft betont, neuerdings auch durch die Arbeit von G. H. Moll

Weiter will ich mit Rücksicht auf die besprochene eigenthümliche Localisation der hypalgetischen Wurzelfelder darauf hinweisen, wie oft bei den mehrgenannten wahren Segmentalkrankheiten (u. a. Tabes) Syphilis in der Anamnese vorkommt und im Allgemeinen als das meist bedeutende ätiologische Moment der Tabes anerkannt wird, und dass die Frage jetzt einigermaassen berechtigt scheint, ob nicht in einer grösseren Anzahl genuiner Epilepsie irgendwie mit dem luetischen Gift ein Zusammenhang besteht; in dem Sinne jedoch, dass die metasyphilitischen Krankheiten gewöhnlich Lues in der persönlichen Anamnese nachweisen lassen, während die genuine Epilepsie die Lues in der Ascendenz haben sollte. Für eine zwar kleine Procentzahl (4—7 pCt.) der Fälle in Wuhlgarten ist dies übrigens von Bratz und Lütz (74) unlängst nachgewiesen worden. Es will mir scheinen, dass in dieser Frage mit der Möglichkeit der Uebertragung der luetischen Disposition in's dritte Geschlecht soll Rechnung getragen werden, wenn auch unter den Syphilidologen die Acten über diesen Punkt noch nicht geschlossen sind. Ein definitives Urtheil über diese Sachen scheint mir jetzt noch verfrüht. Würden die Resultate mit den ersten übereinstimmen und mehr und mehr beweisen, dass Lues von Eltern und Grosseltern in einem grösseren Procentsatz der Fälle genuiner Epilepsie zu Grunde liegt, so wird einerseits die von A. Fournier (50) angebahnte Kenntniss der hereditären syphilitischen Epilepsie erweitert und andererseits die therapeutischen Bestrebungen bei vielen Epileptikern davon beeinflusst werden können.

Dass übrigens das luetische Gift eine Neigung zu convulsiver Entladung leicht hervorruft, dafür sprechend, kennt jeder Kliniker Fälle von nachfolgendem Typus. Das Kind von einem gesunden Elternpaar [nach Gowers (51) das erste mit mehr Schwierigkeiten geborene Kind öfter als die späteren] bekommt unter Einfluss einer „cause mineure“ (A. Fournier) z. B. beim Zahnen allgemeine Convulsionen. Das Kind entwickelt sich weiter gut und nichts stört das allgemeine Wohlbefinden, bis eine

---

v. Charante (Dissertation, Leiden 1900) und es ist gewiss, dass die klinische Methode der analgetischen Felder gestützt auf die anatomischen und physiologischen Angaben wenigstens für bestimmte Gebiete eine genauere Grenzbestimmung ermöglichen wird. Sicherlich war dies schon der Fall für die Bestimmung der Richtungslinien (vergl. Seiffer). Mehr als vorsichtig, geradezu pessimistisch nennt der letzte Autor (siehe oben) das Suchen nach genaueren Segmentbestimmungen aussichtslos. Ich glaube, dass die Existenz prä- und postfixirter Typen eine absolut genaue Feststellung der Dermatomen zwar ausschliesst, dass aber andererseits die grosse practische Bedeutung der Frage für die Localisation im Rückenmarke ein weiteres Suchen in dieser Richtung gebietet.

„cause majeure“ syphilitische Infection combinirt oder nicht combinirt mit einem Schädeltrauma oder chronischer Alkoholintoxication, die genuine Epilepsie im späteren Alter einleitet.

Schon Boerhaave und v. Swieten sprechen von einer Epilepsiae lue venerea und W. Hoffmann (52) publicirte schon 1712 einen Fall von Epilepsie, welcher mittelst Quecksilberbehandlung heilte. Reynolds und Kowalewsky (53) haben schon darauf hingewiesen, dass es Fälle giebt, wo Kinder luetischer Eltern nicht die Syphilis erben, sondern ein weniger resistentes Nervensystem, das leicht zur Epilepsie hinneigt.

Auch Gowers und Fournier erkennen eine dyskrasische hereditäre syphilitische Epilepsie an; der letztere glaubt, dass hereditäre auf grob anatomisch syphilitischen Aenderungen beruhende Epilepsie bei Kindern viel öfter beobachtet wird, als die dyskrasische, eine Angabe, welche ich auf Grund neuerer Daten anzuzweifeln wage.

Hiermit soll auch die Frage angeschnitten werden, ob diese segmentalen Hypalgesien und Analgesien specifisch syphilitischer Natur sein könnten. Diese Frage muss, wie mir scheint, ganz entschieden verneint werden, wenn auch für eine bejahende Antwort die interessante Beobachtung Fournier's zu benutzen wäre, dass im secundären Stadium der constitutionellen Syphilis eine Analgesie des ganzen Körpers ein regelmässiger Befund sei. Es war auch dem grossen Syphilidologen nicht entgangen, wie die ulnare Seite der oberen Extremitäten besonders oft von der Analgesie befallen wird, eine Angabe, welche wie wir oben sagten, auch für die Epileptiker, sowie die Tabetiker Giltigkeit hat und den Analogieschluss zulässt, dass auch diese von A. Fournier zuerst beschriebene Analgesie segmentaler Natur ist. Vielmehr hängen diese Gefühlsstörungen nur in soweit mit dem syphilitischen Gift zusammen als durch die Syphilis, es sei direct oder indirect, die ganze Constitution geschwächt worden ist. Dieses Verhältniss lässt eine Vergleichbarkeit zu mit der Aetiologie der wahren Segmentalkrankheiten (speciell Tabes), wobei wir nächst der Lues auch anderen, die Constitution schwächenden, Ursachen eine Stelle einräumen müssen.

Der Thatsache gegenüber, dass man in der Literatur, wie ich meine, relativ wenig specielle Untersuchungen der klinischen Bedeutung methodischer Schmerzsinnuntersuchung und scharfer Grenzbestimmung der Gefühlsfelder bei neurologischem und psychiatrischem Material antrifft, kann es nicht befremden, dass man über die hier ausführlich besprochenen segmentalen Hypalgesien — speciell die prä- und postepileptischen Gefühlsstörungen — in der Literatur nur wenig findet. Die meisten Details findet man in der einschlägigen Literatur über die halbseitigen Gefühlsstörungen und zwar die postparoxystische. Abgesehen von den

von Burge (57) bei partieller Epilepsie, namentlich in den oberen Extremitäten auftretenden Hemianästhesien fand A. H. Bennett unter 500 Fällen 49 mit einer Aura des Tastgefühls; in gewissen Fällen existirte während und nach den Anfällen Anästhesie und Analgesie des betreffenden Körpertheiles. Gowers und J. Russel (67) hatten schon vorher in einem Fall Taubheit und Anosmie nach den Anfall beobachtet, und Thomsen (69) sowie auch L. Finkelstein (68) haben vorübergehende Aenderungen des Gesichtsfeldes beobachtet, sowie auch d'Abundo und Hitier.

Was die Hautgefühle angeht, so giebt Féré (l. c. S. 181) an, — abgesehen von dessen bekannten Untersuchungen über die Aenderungen der Reactionszeit —, dass hie und da die Anästhesie nur an circumscripten Stellen gefunden wird. Derselbe Autor bemerkt auch mit Hinsicht auf die oft von ihm beobachtete (66) (S. 180) Hemianästhesie, dass dieselbe manchmal nur die Steigerung eines auch für gewöhnlich nachweisbaren Zustandes war. Sowohl Binswanger (70) als Féré geben an, dass nach den Anfällen Stunden bis Tage Anästhesie und Analgesien fortdauern können. Oseretzkowski (71) fand unter Epileptischen sehr regelmässig Störungen der Hautsensibilität aller Qualitäten. W. S. Colman (75) beschrieb einen Fall psychischer Epilepsie mit absoluter Analgesie derart, dass eine Luxation des Unterarms kaum bemerkt wurde.

Unlängst hatte ich jedoch Gelegenheit mit einer Serie Beobachtungen bekannt zu werden, welche die Folge waren, einer Mittheilung Biernacki's (59) 1894. Dieser fand, dass eine eigenthümliche Sensation, welche auftritt, wenn man den N. ulnaris unter den Fingern zwischen dem Condylus internus des Humerus und dem Olecranon weggleiten lässt, bei den meisten Tabetikern nicht gefunden wird. Dieses Biernacki'sche Symptom fanden Cramer (60) und andere auch bei den dementen Paralytikern, während Hildeberg (61) und Hess (62) es auch oft bei epileptischen anzutreffen meinten. Boedeker und Falkenberg (63), E. Mendel (64) und speciell M. Lannois und H. Carrier (65) haben jedoch irgend eine diagnostische Bedeutung dem Biernacki'schen Symptom abgesprochen und die letzteren meinen, dass es bei Tabes und progressiver Paralyse von relativ wenig Werth ist und gar nicht regelmässig bei Epilepsie (l. c. S. 857). Lannois und Carrier betrachten den Verlust der eigenthümlichen Sensation als ein rein functionelles Symptom, und meinen, dass es bei den Epileptikern die Folge ist von „epuissement nerveux“ in Folge der Anfälle.

Obwohl das Biernacki'sche Symptom, den obigen Autoren zu-

folge, als Erscheinung bei der Epilepsie nicht mit besonderem Nachdruck betont wurde, so darf doch vielleicht noch die Aufmerksamkeit darauf gelenkt werden, weil die wirkliche Natur der Biernacki'schen Erscheinung klar ist im Lichte der oben beschriebenen Untersuchungen. Es ist ja deutlich, nachdem wir wissen, dass Hypalgesie der oberen dorsalen Segmente (einer centralen Abweichung zufolge) im geringen Grade physiologisch, bei Epileptikern mehr als bei Nicht-Fallsüchtigen, ein regelmässiger Befund ist und in so vielen Fällen zur vollständigen Analgesie in dem prodromalen Stadium der Entladung geht, dass dabei auch der N. ulnaris weniger gut die besondere Sensation hirnwärts leiten wird, wie wir auch wissen, dass in diesem ersten dorsalen Hautsegment (aus dessen Fasern der N. ulnaris fast ausschliesslich sich ausbildet), die Leitung von Schmerzreizen besonders leicht erschwert ist.

In soweit von mir selbst das Biernacki'sche Symptom nachgeprüft wurde, kann ich im Allgemeinen sagen, dass, wo Biernacki positiv war, d. h. die eigentliche Sensation nicht empfunden wurde, immer Hypalgesie oder Analgesie der oberen dorsalen Segmente der Haut gefunden wurde, dagegen in einer Anzahl von Fällen mit Hypalgesie des ersten dorsalen Hautsegmentes war die Sensibilität des Nerven so gut wie normal. Auch in den Fällen, wo Biernacki positiv war, sah ich degelmässig die normale Beugung der beiden ulnaren Finger (oder selbst rer vier ulnaren Finger) beim Druck auf den Nervenstamm auftreten. Der Schluss scheint deshalb berechtigt, dass die centrifugalen Fasern des ersten dorsalen Segmentes in diesen Fällen nicht besonders getroffen sind.

Ganz abgesehen von diesen theoretischen Betrachtungen erlaube ich mir noch einmal hinzuweisen auf die eminent practische Bedeutung jeder Untersuchungsmethode, welche auf einfach klinischem Wege ein möglichst objectives Kriterium über den jeweiligen Zustand von Ladung des zu epileptischen Entladungen geneigten Organismus an die Hand giebt, und speciell auf diejenige nach der Ausbreitung der hypalgetischen Bezirke, deren Werth oben klargelegt wurde. Nicht nur hat die regelmässige Untersuchung (des Arztes, nur im Ausnahmsfall eines specialistischen Wärters) als Prophylacticum Bedeutung, wo es gilt, den Patienten für den einzelnen Fall warnen zu können. Sondern auch während der Behandlung besitzen wir in den segmentalen Gefühlsstörungen bei vielen Epileptischen einen genügend objectiven Anhaltspunkt, mit weit mehr Ueberlegung die sufficiente Dosis der antiepileptischen Medicamente und Diäte zu bestimmen als sonst und es scheint mir, dass auf diesem Wege die Behandlungder idiopathischen Epilepsie — eben für solche Fälle, wo die Entladung gehörig vorausgesagt werden kann — von

einer rein empirischen, in eine mehr wissenschaftliche sich umändern muss. Es ist dies einer der Gesichtspunkte, welche den Niederländischen Verein gegen Fallsucht dazu geleitet hat, eine specielle Anstalt zur Frühbehandlung der Krankheit zu stiften.

Schliesslich ist es dem Verfasser eine angenehme Pflicht darauf hinzuweisen, dass er Dr. J. Hughlings Jackson in London im höchsten Maasse verbunden ist, für das von diesem Nestor der jetzt lebenden Epileptologen wiederholt bewiesene Interesse an seiner Arbeit. Dem persönlichen Contact mit diesem hervorragenden Forscher sowie dem Studium der Werke Schroeder van der Kolk's verdankt er es, dass seine Aufmerksamkeit mehr und mehr auf die practische und theoretische Bedeutung dieser wichtigsten der Neuropsychosen gelenkt wurde. Weiter hat er mit Dankbarkeit auf die Anregung hinzuweisen, welche ihm von Seiten Sir William Gowers zu Theil wurde während der längeren Zeit, dass der Verfasser dessen Krankenmaterial bearbeiten konnte, sowie auch auf das freundliche seiner Arbeit erwiesene Interesse von Seiten der Herren Dr. C. Bastian und D. Ferrier. Ferner will er seinen aufrichtigen Dank seinem früheren Lehrer, Herrn Professor C. Winkler sagen, der die Güte hatte, seine Aufmerksamkeit auf die grossen noch nur zum Theil ausgefüllten Lücken in seiner Kenntniss der Literatur hinzuweisen.

Zusammenfassung.

1. Störungen des Schmerzgefühles der Haut sind im Allgemeinen die ersten und constantesten Aenderungen der tabetiformen (Segmental-) Krankheiten des Rückenmarkes, sowohl über die Segmentalgebiete des Rumpfes als über die distal den Richtungslinien der Extremitäten an liegenden Hautsegmente.

Qualitativ.

2. Vorangeht die Dissociation der Schmerzleitung; während die Tastleitung im Beginn normal gefunden wird, ist die Empfindung des Schmerzes anfangs dissociirt in Zeit, wird verspätet, resp. zerfällt in verschiedene, in die Länge gezogene Empfindungen. Bei fortschreitendem Untergang der Hinterstränge (entweder durch Sklerose oder durch Compression) ist dies überhaupt eine regelmässige Phase in der Aufeinanderfolge. Die Störungen des Tastgefühles treten für gewöhnlich erst merkbar später und zwar in der Regel in den am ersten überhaupt erkrankten segmentalen Feldern auf.

3. Dissociation der Qualität nach zwischen Tastgefühl und Schmerz-

empfindung (Verlust des Schmerzgefühles bei Erhaltensein des Tastgefühls) ist erst eine spätere Phase in dem Process. Auch anderen Erfahrungen zufolge kann diese Dissociation gar nicht mehr als charakteristisch für Syringomyelie angenommen werden.

4. Ueberhaupt ist die Untersuchung nach der Entwickung der Schmerzgefühlsstörungen eines weiteren Ausbaus fähig, namentlich, wenn man dabei die genauere Grenzbestimmung und ihre diagnostische Bedeutung berücksichtigt. Namentlich hat man dabei die verschiedenen Grade der pathologischen Schmerzleitung zu beobachten: Dissociation des Schmerzgefühles in Zeit, Hypalgesie, Analgesie.

Quantitativ.

5. Die zuerst betroffenen Zonen in den wahren Segmentalkrankheiten des Rückenmarks sind der Frequenz nach die folgenden Hautsegmente D2, D1, D3 und D4. Für die Area der unteren Extremitäten sind für gewöhnlich L5 und S1 der Kernpunkt des in Ausbreitung begriffenen analgetischen Feldes. Die Ausbreitung geht an beiden Stellen nach Segmentalprinzipien distalwärts, später langsam auch proximalwärts vor sich, wobei schliesslich die beiden sich nähernden analgetischen Bezirke zusammen fliessen können. Bei ausgedehnter Analgesie des Körpers nimmt der innere Theil der Planta Pedis, der Daumenballen, die Verbreitung des zweiten Astes des Trigeminus, sowie auch die Richtungslinie der Extremitäten, die Scheitel-Ohr-Kinnlinie und die Brustwarze eine besondere Stelle ein.

6. Es ist erwünscht, dass in weiteren Untersuchungen nach einheitlichen Methoden die Feststellung der Gefühlsstörungen erfolgt.

7. Die epileptischen Schmerzgefühlsstörungen halten sich eben sowie die tabetischen an segmentale Principien.

8. In der Mehrzahl nicht nur der genuinen Epileptiker, in dem anfallfreien Intervall, sondern auch in einer Anzahl nichttabetischer und nichtepileptischer Individuen zeichnen sich die die Richtungslinien der Extremitäten distal begrenzenden Dermatomen durch weniger intensive Schmerzempfindlichkeit aus, gegenüber mehr proximalen Hautpartien, insbesondere den Richtungslinien.

9. Die Qualität der Schmerzgefühlsstörungen wechselt zwischen leichtester Hypalgesie bis zu completer Analgesie für lang dauernde Stiche (d. h. stärkste Reize mit maximaler Summation).

10. Die Richtungslinien in den Extremitäten nehmen in den praeepileptischen, sowie auch in den post-epileptischen Gefühlsstörungen einen besonderen Platz ein.

1. bleibt in diesen Linien auch während der meist completen Analgesie des ganzen Körpers für gewöhnlich ein gewisser Grad von Schmerzempfindlichkeit erhalten.
2. kehrt nach der Entladung auf diesen Linien die Schmerzempfindlichkeit am frühesten zurück.

11. Eine ähnliche Sonderstellung wird auf der Körperoberfläche eingenommen von den oben als „perioculäre" bezeichneten Feldern, von der Scheitel-Ohr-Kinnlinie, vom Daumenballen, von der Mamilla und von einem Theil der Planta Pedis.

12. Das zweite Dorsalsegment ist am regelmässigsten in das analgetische Gebiet einbezogen, in abnehmendem Maasse sind im oberen Felde betroffen: D. 1, D. 3, C. 8, D. 4 ein Befund, der in auffallender Weise an den für Tabetische gefundenen erinnert.

13. Im Allgemeinen sind beide Körperhälften gleich betroffen, wiewohl oft die Symmetrie fehlt; namentlich ist das Letztere der Befund in Fällen vorzugsweise einseitiger Entladung, wie sie beobachtet werden:

a) in Fällen von in frühester Jugend erworbenen einseitigen Grosshirnlaesionen,

b) in denjenigen Fällen von sogenannter genuiner Epilepsie, wo bald die Entladung vorherrschend die eine, bald die andere Körperhälfte befällt.

14. Es lassen sich sowohl die tabetischen, sowie die epileptischen Schmerzgefühlsfelder für's genauere Studium der segmentalen Felder, sowie für die Kenntniss der Prae- und Postfixion der Segmentation benutzen.

15. Unter den vielen Factoren, welche bei den Epileptikern die zeitweilige Ausbreitung des hypalgetischen Feldes bestimmen, stehen in erster Linie die motorischen und in vielen Fällen auch die psychischen Entladungen. Petit mal hat in der Regel keinen entladenden Einfluss auf die Ausbreitung des Gefühlsfeldes, es sei denn, dass eine grosse Anzahl derselben schnell auf einander folgt.

16. Die Regel ist, dass nach einer Entladung die vorher ausgedehnte Hypalgesie sich auf die Kernzone zurück zieht, resp. kürzer oder später nach der Entladung allgemeiner Hyperalgesie Platz macht.

17. In Fällen, wo dieses Verhältniss ein regelmässiger Befund ist, lässt sich die Sensibilitätsuntersuchung practisch verwerthen zur Vorhersagung der herannahenden Entladung.

18. Sowohl die Ausbreitung der prodromalen Analgesie als die postepileptische Einengung resp. Verschwinden der hypalgetischen Zone geschieht nach oben und unten zu gleicher Zeit, ein Umstand, der den Kurven, welche die Ausbreitung des Feldes graphisch darstellen, eine eigenthümlich harmonicaartige Structur verleiht.

19. Namentlich wenn die prodromale Analgesie viele Tage vorher schon vorhanden war, bleibt die postepileptische Hyperalgesie länger aus, unterbleibt unter Umständen ganz und gar, nämlich wenn die Entladung nur die erste einer ganzen Serie war.

20. Die Lateralität der entladenden Hemisphäre lässt sich in der Regel diagnosticiren:

Durch Feststellung:

1. des Körpertheiles, von welchem die Zuckungen ihren Anfang nahmen und welcher am stärksten und am längsten zuckte,
2. der Körperhälfte, welche ihre Schmerzempfindlichkeit nach der motorischen Entladung am letzten zurückerhält.

Seltener durch Beobachtung:

3. der Richtung der Zwangsbewegungen (Rotation, Manegebewegung), welche einen Anfall einleiten,
4. der Richtung der initialen conjugirten Deviation des Kopfes und der Augen.

21. Von grossem Einfluss auf die Ausbreitung der hypalgetischen Felder sind die therapeutischen Maassnahmen. Dieselben sind sowohl diätetischer als einfach medicamentöser Natur, sowie unter Umständen auch operativer.

22. Mit Hinsicht auf die Diätetik, so genügt nicht selten sofort angeordnete Bettruhe, um die grosse Ausbreitung der Analgesie schwinden zu machen. Auch die Enthaltung von Kochsalzaus der Nahrung genügt nicht selten, sowohl die Ausbreitung der Analgesie als auch die Entladungen auf ein Minimum zurückzubringen, resp. schwinden zu machen. Einen besonders deutlichen Effect hat in mehreren Fällen die Darreichung von Brompräparaten.

23. Für die richtige Dosirung der antiepileptischen Medicamente giebt andererseits die regelmässige Sensibilitätsuntersuchung verwerthbare Anknüpfungspunkte.

24. In einem mit Brom behandelten Falle war er stein deutlicher Effect auf die Analgesie merkbar nach Darreichung von 39 g Kal. bromat. Die Brompräparate hatten in solchen Fällen deshalb, in richtigen Dosen, entweder direct oder indirect, einen schmerzempfindlichkeiterhöhenden Einfluss.

25. In soweit bis jetzt an Fällen von Eclampsie die an Epileptikern gemachten Beobachtungen nachgeprüft wurden, sind die eclamptischen Störungen der Sensibilität denjenigen des epileptischen Status gleich zu setzen.

26. Eine genauere Untersuchung und Analyse der cerebralen und funktionellen Hemianalgesien und der epileptischen Analgesien bringt

Uebereinstimmung in wichtigen Details der resp. Ausbreitung ans Licht welche daraufhinweisen, dass zwischen diesen Analgesien anscheinend verschiedener Natur eine Verbindung herzustellen möglich ist.

27. Auf Grund der vorliegenden Untersuchungen bedürfen die Beziehungen zwischen constitutioneller erworbener und — directer sowie secundärer — hereditärer Syphilis und Epilepsie eingehende Untersuchung.

28. Das sogenannte Symptom von Biernacki erscheint auf Grund von Vorgehendem in einem neuen Licht und die vielfach wiedersprochenen Angaben finden für Tabetiker und viele allgemeinen Paralytiker ihren Grund in dem häufigen und frühen Befallensein des ersten dorsalen Segmentes: für Epileptiker in dem wechselnden Verhalten der hypalgetischen Zone, welche zu Zeiten sich über das erste dorsale Segment ausdehnt.

29. Es lassen sich Gründe anführen, sowohl für:

1. eine cerebrale Localisation der besprochenen Erscheinungen. Dieselbe ist nur zulässig, wenn man annimmt, dass im Projectionsfeld der Körperoberfläche auf der Hirnrinde ebenfalls das Princip der Segmentation vorherrscht, wofür überhaupt einige andere Gründe zu sprechen scheinen, als für
2. eine spinale Localisation, welche u. a. in der Analogie mit der Localisation der Analgesien der Segmentalkrankheiten des Rückenmarkes eine Stütze findet;
3. hat man zu erwägen, ob wirklich eine solche Fragestellung — entweder cerebral oder spinal — eine richtige ist; ob nicht vielmehr Aenderungen im Leitungsvermögen physiologisch zusammengehörender Bahnsysteme den oben besprochenen Störungen ebenso wie den jetzt in Mitte des fachgenössischen Interesses stehenden Krankheiten der motorischen Sphäre (Paralysis agitans, Myasthenia gravis) zu Grunde liegt.

30. Während wir der Zukunft überlassen müssen, wohl fundirte Ansichten über die oben beschriebenen Beobachtungen herzustellen, so scheinen dieselben doch der chemischen Natur des epileptischen Processes das Wort zu sprechen: wenn auch neue, noch nicht veröffentlichte experimentelle Erfahrungen dahin gehen, dass neben dem chemischen Theil des epileptischen Processes den Druckänderungen im Schädel ein Platz eingeräumt werden muss. Dass die motorische Entladung dem Körper wirklich eine Erleichterung verschafft, etwa durch Vernichtung eines im Blute circulirenden Giftes im Sinne Krainsky's, dafür scheinen diese Untersuchungen thatsächliche Belege zu geben.

Beilage I.

No. 40. C. P., 21. Jahre alt. Ohne Beruf, unverheirathet. (Fig. 3.)

Untersuchung am 1. October 1900.

Anamnese: Patientin weiss keine Ursache für ihre Krankheit anzugeben. Seit 15 Jahren leidet sie an Epilepsie, im Anfang namentlich an leichten Zuckungen, wobei sie auf den Boden fiel, welche auch jetzt noch regelmässig vorkommen. Einige Monate nach dem Anfang jener kamen grosse Anfälle noch dazu, nämlich in der Nacht, wobei sie den Urin unter sich liess.

In ihrem 16. Jahre wurde Patientin von ihren Eltern nach einer Besserungsanstalt gesandt, weil sie sich schlecht betrug und sehr lästig in dem Umgang war. Sie verblieb da zwei Jahre, wobei grosse Anfälle sehr frequent und sehr regelmässig auftraten. In ihrem 18. Jahre kam Patientin nach dem Haag zurück und versuchte in verschiedenen Stellen thätig zu sein, was aber jedes Mal misslang, weil bald die epileptischen Anfälle von ihren Principalen bemerkt wurden. Sie wohnte wieder bei ihren Eltern, wurde von einem Curpfuscher behandelt, nachdem sie in verschiedenen Polikliniken keine Hülfe gefunden hatte. Sie hatte damals Verkehr mit einem Manne. Die Häufigkeit der Anfälle wurde jedoch grösser; psychische Aequivalente traten auf, am 17. August 1900 wurde sie in die Irrenanstalt aufgenommen.

Die gegenwärtigen Anfälle verlaufen derart, dass Patientin keine Warnung bekommt, auf den Boden fällt, sich in die Zunge beisst, sich oft sehr ernst lädirt, wovon verschiedene ausgebreitete Narben im Gesicht Zeugniss geben. Nach dem Anfall kann sie sich an nichts mehr erinnern, sie ist nachher schläfrig und hat Kopfschmerz. Auch die leichteren Zuckungen fühlt Patientin vorher nicht. Kurze Zeit nach diesen einfachen Zuckungen hat sie für gewöhnlich Schmerz in der Zunge, aber sie lässt dabei nicht den Urin unter sich. Von hereditärer Belastung ist nichts ausfindig gemacht worden.

Status praesens. Patientin ist gut genährt, dunkelblond, sieht etwas schläfrig vor sich hin. Patientin hat eine sehr ausgebreitete Narbe etwa 8 cm zu 6 cm auf der rechten Körperseite unter dem Rippenbogen, welche sie sich durch einen Fall in einen Kessel kochenden Wassers, und zahlreiche kleinere Narben, welche sie sich durch Stossen gegen das Bett zugezogen hat. Weiter ausgebreitete Skabiesflecke unter den Achseln und über den Mammae, sowie auch in der Leistengegend und an den Beinen. Deutliche Kratzeffecte sind überall sichtbar.

Ausgedehnte Narben an Lippen und Gesicht. Schneide- und Eckzähne sind sämmtlich unregelmässig, abgebrochen, während der Anfälle.

1. Centrifugale Sphäre: Augenbewegungen und Gesichtsmuskulatur normal. Die Pupillen sind in der Motilität und Reflexerregbarkeit (direct und consensuell) ungestört. Im Rachen keine Abweichungen, ausser einer riesigen rechten Tonsille; der Pharynxreflex ist nicht da, Knie- und Achillesphänomene

sowie Plantarreflex normal; rohe Kraft der Beine gut erhalten, sie drückt mit den Händen, R. 80, L. 65.

Die Periostphänomene der oberen Extremitäten sind nicht da, selbst nicht wenn Patientin nach der Jendrassik'schen Methode mit der anderen Hand eine kräftige Intentionsbewegung ausführt.

2. Centripetale Sphäre: Keine deutliche Gesichtsfeldbeschränkung. Der Visus sowie der Olfactus normal. R. = L.

Sie hört beiderseits die Uhr auf 15 cm. Es ist eine ausgeprägte Analgesie da, der 1., 2., 3., 4. und 5. dorsalen Hautsegmente (vergl. Fig. 3).

3. Vegetative Sphäre: Lungen keine Abweichungen, die Grenzen sind beweglich bei der Respiration; die Herztöne sind normal.

4. Psychische Sphäre: Sensorium ist frei, sie weiss gut zu antworten auf die Fragen, die Affecte sind etwas verstärkt. Patientin hat schwaches Gedächtniss. Sonst aber psychisch vollkommen entwickelt.

11. November 1900. Im Verlaufe dieses Monats wird wiederholt constatirt, dass die analgetischen Zonen der Patientin grossen Aenderungen unterworfen sind zwischen den Anfällen, sowie einige Zeit vor einer grossen Entladung wird bei ihr oft eine complete Analgesie constatirt.

Curve No. 2 demonstrirt während der ersten Monate der Beobachtung diese Aenderungen; zugleich sind mit grösseren Kreuzchen die schweren Anfälle, mit kleinen die leichten Anfälle angedeutet. Im Allgemeinen ist die analgetische Zone sehr deutlich und ziemlich ausgedehnt.

Am 8. Mai wird zuerst Bromsalz verordnet (1,5 g Br. K.), welche Dose am 20. verdoppelt wurde. Kurz nachher beschränkt sich, wie man aus der Curve ersieht, die Ausbreitung der Analgesie auf ein oder zwei Segmente und taucht nur noch einmal auf oberhalb der Richtungslinie der oberen Extremitäten nachdem durch ein Versehen das Medicament drei Tage eingestellt war. Patientin selbst erzählte wiederholt, dass sie in der letzten Zeit die Stiche ganz anders und zwar schmerzhaft empfand, während früher die Untersuchung auf der Brust nicht schmerzte.

Noch zwei Mal sind Anfälle leichteren Charakters im Verlauf des Sommers 1901 aufgetreten; nachdem jedoch im November Borax (150 mg 3 mal am Tage) zum Kali bromat. zugefügt war, blieb Patientin ganz frei von Anfällen bis auf jetzt (Juni 1902). Sie fühlt sich sehr wohl, arbeitet weiter und bleibt nur noch der Behandlung wegen in der Anstalt.

No. 45. P. H., 30 Jahre alt, Fleischer, unverheirathet.

Untersuchung am 12. November 1900.

Anamnese: Patient wurde am 31. October 1900 aus der Anstalt in Deventer nach der hiesigen Anstalt transportirt. Er litt seit 10 Jahren an Anfällen, war oft verwirrt und sehr reizbar, schlief immer isolirt, weil er Zankereien mit anderen Patienten hat. Er schlug dabei rücksichtslos darauf los.

Die Angaben des Patienten sind wegen der zunehmenden Demenz sehr dürftig.

Er war 1890 als Artillerist in Dienst gekommen, hatte einmal 10 Anfälle nach einander gehabt und wurde deshalb 1892 entlassen. Er soll sich vorher

luetisch inficirt haben. Details sind über diese Infection sehr wenig festzustellen. So weit aus der Erzählung wahrscheinlich erscheint, hat er von einem Pferde einen Hufschlag gegen den Kopf bekommen, wodurch er ein Paar Stunden comatös war, er weiss nicht anzugeben, welchen Körpertheil dieser Hufschlag getroffen hat. Nach fünf Wochen konnte er seinen Dienst wieder verrichten.

Patient soll als Kind an Krämpfen gelitten haben, ist sonst ein gesundes Kind gewesen, hat sehr gut schreiben und rechnen gelernt. Im Jahre 1893 wurde er Maréchaussé, wobei er noch einmal vom Pferde gefallen ist, war jedoch nicht bewusstlos, wie er sagt. Er fing schon damals an an schweren Hallucinationen entsetzlicher Art zu leiden, er sei gesteinigt worden etc.

Aus dem Dienst entlassen, wurde er Fleischer. Seit 1890 ist er nicht von Anfällen frei gewesen. Die Anfälle kamen in der Nacht. Er litt an schweren Anfällen, sowie an petit mal und schweren psychischen Aequivalenten. Patient erzählte in grosser Erregung, sein Vater sei an Vergiftung durch einen persönlichen Feind des Hauses gestorben. Er schwört seiner Zeit sich an ihm zu rächen.

Status praesens. Ein kräftig gebildetes Individuum. Die kielförmige Brust fällt auf, n. l. ist die Abplattung am stärksten an der linken Seite. Es befindet sich eine oberflächliche Narbe rechts vom Präputium, warscheinlich ein Rest des früheren Schankers. Abstand Protuberantia occipit. ext. — Glabella: gleich 19,3 cm.

Grösste Schädelbreite: 14,8 cm.

Bandmaasse: Grösster Umfang des Schädels 56 cm. Abstand Protub. occip. ext. — Glabella (via Mittellinie) 32,5.

Am Patienten fällt die riesige Zunge auf, welche gut herausgestreckt wird. Der Pharynxreflex ist nicht da, es findet sich eine fleckige Röthe mit Hyperämie über der ganzen Pharynxschleimhaut vor.

1. Centrifugale Sphäre: Die Motilität der Augen und des Gesichts sowie der Zunge normal. Die Pupillen sind gleich und reagiren gut. An den oberen Extremitäten sind die Periostphänomene sehr schwach, ausgenommen an den Ellbogen. Die Muskelerregbarkeit ist im Allgemeinen lebhaft. Kneift R. 105, L. 105. Die Bauchreflexe sind schwach, der Cremasterreflex links stärker als rechts. Die Kniephänomene sind sehr lebhaft. Achillesphänomene vorhanden. Plantarreflex: Beugetypus.

2. Centripetale Sphäre: Gesichtsfeld normal, sowie auch Visus und Auditus. Es ist eine deutliche Hypalgesie des 1., 2., 3., 4. und 5. dorsalen Segmentes da, wobei auffällt, dass die Grenzen ganz scharf sich abgrenzen lassen. Das Tastgefühl ist überall normal. Mit dem Augenspiegel wird constatirt, dass die Venen sehr breit sind, dass eine grosse physiologische Excavation da ist, dass die Arterien normal sind.

3. Vegetative Sphäre: Umfang des rechten Thorax 28, des linken Thorax 27 cm. Interne Organe functioniren gut.

4. Psychische Späre: Patient ist im Intervall sehr gut zu sprechen,

selbst ziemlich intelligent und gutmüthig. Zeitweilig ist jedoch Patient nicht zugänglich, weil er schrecklich reizbar ist und stundenlang vor sich hinschreit.

Im weiteren Verlauf der Beobachtung hat sich herausgestellt, dass der Fall gegen medicamentöse Behandlung sehr resistent ist. Die für gewöhnlich sehr ausgedehnte Analgesie wurde ebenso wenig wie die Frequenz der Anfälle (motorische und psychische Entladungen) davon beeinflusst.

Wiederholt wurde bemerkt, dass vor den grossen motorischen Anfällen, ebenso wie vor den Perioden, in welchen Patient schrecklich tobte und höchst gefährlich für seine Umgebung war, die analgetische Zone sich fast über den ganzen Körper verbreitet. Die Aenderungen der hypalgetischen Zonen sind auf Tabelle III. graphisch wiedergegeben. Ein regelmässiges Vorkommniss war weiter, dass vor und zwischen schnell nach einander folgenden Entladungen eine fleckige diffuse Röthe auf der Haut des unteren Theiles des Halses sowie des oberen Theils des Thorax, namentlich auf der vorderen Seite auftrat. Diese vasomotorische Störung ging schnell zurück nach der Entladung, während einer der grossen motorischen Anfälle gelang es continuirlich die rechte Papilla nervi optici zu beobachten im directen Bild. Eine starke Erweiterung der Venen trat auf: sonst unsichtbare Capillaren wurden dabei sichtbar. Das Maximum der Erweiterung der Venen schien etwas vor dem Maximum der Asphyxie einzutreten.

No. 46. M., 22 Jahre alt, Tischler, ledig. (Fig. 4.)

Das dritte und jüngste Kind seiner Familie machte Patient im 4. Lebensjahr eine Hirnkrankheit durch. Er sei ohne Beschwerden, à terme, geboren worden; wurde von der Mutter gesäugt. Er war gesund wie seine Geschwister vor jener Krankheit, welche 4 Monate dauerte, ohne bekannte Ursache aufgetreten war und mit Fieber, Erbrechen und Kopfschmerzen einherging. Die Convulsionen betrafen ausschliesslich die rechte Körperhälfte.

Die Convulsionen, welche in jener Krankheit aufgetreten waren, gingen ohne Intervall über in die epileptischen Anfälle, welche anfangs etwa jede drei Tage auftraten. Er blieb längere Zeit gelähmt auf der linken Seite. Er lernte nie gut reden. Erst im 6. Jahre lernte er gehen.

Eine eigene Anamnese mitzutheilen, ist Patient nicht im Stande, seiner bestehenden Demenz zufolge.

Untersuchung am 22. Mai 1901.

Patient ist gut genährt und kräftigen Körperbaues, mittlerer Länge. — Die Brust- und Gesichtshaut ist besät mit Acne vulgaris. Viele Narben am Kopfe von den Anfällen herrührend.

Prot. occipit. ext. - Glabella 18,3 cm, grösste Scheitelbreite 16,2 cm, Circumferenz des Schädels (via Glab. u. Prot. occ. ext.) 59,3 cm, Distanz Glabella-Prot. occ. ext. 37,2 cm.

Patient ist brachycephal. Keine Degenerationszeichen. Zähne gut gebildet und gut gestellt.

1. Augen-, Gesichts- und Zungenmuskulatur keine Abweichungen. Nur fällt auf, dass beim Sehen zur äussersten Linken Nystagmus auftritt. Pupillen gleich, reagiren gut. Rohe Kraft der oberen und unteren Extremitäten gut.

Die tiefen, sowie die oberflächlichen Reflexe sind da. Planta-Reflex: Beugetypus.

II. Visus R.=L. Gesichtsfeld normal. Benzoe riecht er in keiner Concentration (Zwaardemaker's Olfactometer) Asa foetida nur in stärkerer Concentration. Complete Analgesie R.: V. 2—D. 8 und L. C. 3—D. 5.

III. Puls 92, regelmässig. Magen und Därme functioniren gut.

IV. Patient ist niedriger Bildungsstufe, liest nur einzelne Buchstaben, er ist nicht orientirt über Zeit und Ort. Patient meint, er sei zu Hause. Er erkennt die jetzige Jahreszeit. Er giebt eine zusammenhanglose Erzählung über den Anfang seiner Anfälle.

23. Mai 1901. In letzter Nacht, 16 Stunden nach obiger Untersuchung, bekam Patient einen schweren motorischen Anfall. Er war im Schlaf, gab plötzlich einen in die Länge gezogenen Schrei, wurde blau-weiss, drehte sich nach rechts, mit krampfhaft aufgezogenen Knieen. Dann drehte er sich über nach links, indem langsam der tonische Krampf in clonische Zuckungen (erst schnell, später langsamer) überging. Die Augen waren dann aufgerissen. Der clonische Krampf fing an in der r. Hand: die r. Seite überhaupt zuckte am längsten und am kräftigsten. Langsam kehrte das Schmerzgefühl zurück. Deutlich zuerst auf der l. Seite, ein paar Minuten später auch auf der r. Seite (Notizen des Pflegers, der wie immer auf unsere Abtheilung die genannten Punkte genau zu achten beauftragt war).

Weit zahlreicher als die grossen motorischen Anfälle sind leichte Anfälle, „petit mal" in welchen er blau wurde, hintenüberstützte, einen Augenblick bewusstlos war und wieder zu sich kam.

Im Durchschnitt hatte dieser Patient während Mai, Juni, Juli, August 1901 eine grosse motorische Entladung und 15—20 kleinere Entladungen per zwei Wochen. Am 21 September wurde mit der antiepileptischen Diät angefangen (Chlorsalzfreie Kost und Brombrot); nachdem 28. September noch ein petit mal erfolgt war, war er absolut frei von Entladungen bis 26. October. Dann wurde während meiner Abwesenheit die Diät eingestellt und Patient bekam am 28. eine kleine und zwischen den 7. und 11. November 12 verschiedenartige Entladungen.

Am 11. November wurde die Diät wieder angefangen.

Jetzt folgten noch am 15. November zwei leichte Anfälle und nach diesem Datum war Patient bis auf heute (März 1902) absolut frei von Anfällen.

Es wurde während dieser Zeit, in welcher er die Diät vorzüglich vertrug, nicht mehr eine complete und nahezu totale Analgesie, wie sie früher so oft bei ihm gefunden wurde, constatirt. Für gewöhnlich findet man jedoch beim Patienten, wenn man mit leichten und kurzdauernden Stichen untersucht, eine symmetrische Zone: C. 4—D. 5 (siehe Fig. 4). Nur zuweilen wird diese Zone nach oben und unten ausgedehnt (Stachellinie in Fig. 4) ohne dass jedoch Anfälle auftraten. Zu diesem Effect trug wohl der Umstand dazu bei, dass der Patient, sobald diese Ausbreitung constatirt wurde, der Bettbehandlung unterworfen wurde.

Von Wichtigkeit ist, dass Patient zugleich psychisch unzweifelhaft ge-

bessert ist, während er früher nur die einfachsten Matten flechten konnte, arbeitet er jetzt an den complicirtesten mit Erfolg. Er lässt sich auch jetzt nicht mehr als Kind behandeln.

No. 44. D. S., 75 Jahre alt, (Fig 5), leidet seit einiger Zeit an Alcohol-Epilepsie. Er wird jetzt für das dritte Mal in der Anstalt verpflegt. Er wurde von der Polizei nach der Anstalt gebracht, welche ihn in der „Trekvliet" gefunden hat und ihn danach im Polizeiamt unterbrachte. Patient sprach Unsinn und erzählte, er habe in einem Traum eine Offenbarung gehabt: er müsse vor Gott erscheinen um von seinen Thaten Rechenschaft zu geben, er wolle sich daher ertränken.

Potatorium der letzten Zeit wurde verneint. Früher gebrauchte Patient wiederholt Alcoholica.

Das Gedächtniss des Patienten ist ziemlich gut. Er erinnert sich seines früheren Aufenthaltes in der Anstalt noch sehr wohl. Patient war immer ein anständiger Mann, welcher 52 Jahre nach einander bei derselben Firma gewesen war. Er ist Vater von drei gesunden Kindern.

Die epileptischen Anfälle treten selten auf beim Patienten, etwa einmal in 4—6 Wochen. Dieselben sind schwer und kennzeichnen sich durch einen verschiedene Tage dauernden Zustand von hochgradiger Verwirrung, mit Gesichts- und Gehörhallucinationen, welche gleich nach der Entladung auftritt; er ist dann desorientirt, singt, fordert viel Pflege. Als Prodrom tritt regelmässig auf ein heftiger Kopfschmerz mit quälendem Ohrensausen, zuweilen viele Tage vor dem Anfall. Einmal war Patient im Prodromalstadium für viele Stunden complet amaurotisch (ohne positiven Augenspiegelbefund).

Er lässt den Urin unter sich; kein Zungenbiss; kein Schrei.

Untersucht am 20. August 1899. Anamnese. Patient klagt über Schwindel in den beiden Ohren, welcher ihn seit einem Jahre mit Intervallen quält. Vor einem Jahr bekam Patient zum ersten Male einen Anfall, woran er sich nicht erinnert. Eine Woche vorher hatte er einen Nebel vor den Augen gehabt. Patient will gebrochen haben und schwindlig gewesen sein. Wenn Patient schwindlig ist, drehen die Gegenstände nach der linken Seite und der Kopf dreht in der entgegengesetzten Richtung. Patient hat eine Gonorhoe gehabt. Er gebrauchte 2 bis 3 Gläser Schnaps vor dem Frühstück und 20 bis 30 pro Tag.

Status praesens. Patient ist wohlgebaut und mit Rücksicht auf sein Alter gut conservirt. Kopfhaar ergraut. Die Zähne sind unregelmässig und nicht gut erhalten. Die Zunge etwas belegt. Keine Degenerationszeichen. Die Haut ist trocken. Die Falte auf der Hand bleibt ungefähr 20 Minuten bestehen. Er ist überall stark pigmentirt, vor allem im oberen Thorax. Es ist eine Leistenhernie vorhanden. An den Händen und Knieen wird eine eigenthümliche Abweichung, welche an Erythromelalgie erinnert, wahrgenommen.

1. Centrifugale Sphäre: Die Zunge wird gerade herausgestreckt. Es besteht kein Tremor. Der r. Palatinalbogen steht etwas niedriger als der l., während der l. Bogen auch geräumiger ist. Patient kann nicht pfeifen, bläst die Luft

durch den r. Mundwinkel, welcher etwas herabhängt. Es besteht vielleicht eine leichte r. Facialis paresis, wobei ins Auge fällt, dass beim Lachen die rechte Hälfte sich mehr bewegt als die l. Hälfte. Er hat an der l. Seite der Stirn strahlige Narben, eine von etwa 1 cm beim l. Augenbrauenbogen, eine von 3 cm etwas höher und eine von 4 cm Länge dem r. Augenbrauenbogen entlang.

Bewegung der Augen und Pupillen sind frei. Es sind Synechieen und eine leichte Trübung vor der Linse vorhanden. Die r. Papille ist scharf begrenzt, die l. Papille weniger gut an der inneren Seite. Die Gefässe scheinen sehr schmal.

Das Muskelsystem ist gut entwickelt. Die Kraft in den Armen ist mässig. R.=L. Es ist ein wenig Flüssigkeit in dem Scrotum und es sind alte Herpesflecken an der inneren Seite des r. Schenkels vorhanden.

Plantareflex normal, wie auch die Knie- und Achillesphaenomene, Bauchreflex vorhanden, Cremaster Reflex fehlt.

2. Centripetale Sphäre. Nahezu über den ganzen Körper ist eine ausgebreitete Analgesie vorhanden, mit Ausnahme des Antlitzes, des oberen Theiles des Halses, des unteren Theiles des Abdomen, des Daumenballens und der Fusssohlen.

3. Ausser deutlichen Zeichen vorgeschrittener Arteriosclerose aller Organe keine Abweichungen.

4. Siehe oben.

10. August 1900. Letzte Nacht erfolgte ein schwerer epileptische Anfall. Innerhalb etwa 20 Minuten wurde Patient hyperalgetisch über den ganzen Körper, was auch jetzt noch fortdauert.

Am Abend wurde Patient wiederum analgetisch gefunden, zwar in bedeutend kleinerer Area als vor dem Anfall.

Fig. 5 zeigt die Ausbreitung der complet analgetischen Area in den freien Intervallen. In Tabelle III sind die Aenderungen in der Ausbreitung seiner Area graphisch dargestellt worden.

No. 36. J. de K. (Fig. 6), 39 Jahre alt, verheirathet. Patient ist ein aussereheliches Soldatenkind. Er wurde ohne besondere Beschwerden geboren, hatte keine Convulsionen beim Zahnen oder andere Kinderkrankheiten. Als 3jähriges Kind fiel er auf den Kopf, wurde bewusstlos nach Hause getragen, war einige Tage schwer krank. Nachdem er 2 Wochen an schweren Krampfanfällen gelitten hat, war er halbseitig gelähmt. Nachher erkrankte er an Masern, Scharlach, Windpocken. Nach einiger Zeit lernte er wieder gehen. Er war auf der Schule sehr lästig. Im 14. Lebensjahr lernte er die Buchhaltung, ohne Resultate. Nach seiner Mutter Tod ergab er sich Excessen aller Art und konnte nicht bei regelmässiger Arbeit bleiben. Im Alter von 37 Jahren, verheirathet, ergab er sich dem Trunk. Demzufolge kam er zwei Mal in eine Anstalt. Die Ehe war kinderlos.

Die Anfälle hat Patient aus der Erkrankung im frühen Lebensalter (Poliencephalitis?) behalten. Die Frequenz wechselt zwischen 3—4 mal per Woche und 1—2 mal per Monat. Die Zuckungen fangen an im l. Arm, gehen von dort über zum l. Bein und l. Gesicht, schliesslich auch auf die r. Körper-

hälfte. Abgesehen von diesen grossen Anfällen hat er auch kleine: „Aufsteigungen“ nennt er sie. Dabei hat er auch das Gefühl als ob er warm, später als ob er kalt sei, somit ein Gefühl, als ob er stumm sei. Die Frau will oft durch Stossen am Arm die Anfälle coupirt haben. Athetose habe er nie gehabt. Der jetzige impulsive Charakter habe sich langsam entwickelt.

In der Familie seien keine Nervenkrankheiten vorgekommen.

Status praesens. 9. October 1900. Gut ernährtes kräftiges Individuum. Niedrige schiefe Stirn, Asymmetrie der Stellung der Ohren, sowie des ganzen Gesichtes und des Schädels fällt auf, anscheinend durch Zurückbleiben im Wachsthum entstanden. Ebenfalls sind die linksseitigen Extremitäten im Wachsthum zurückgeblieben u. s. w. Vergl. Fig. 6a u. b. Der Kopf ist dazu schief auf dem Rumpf aufgestellt, derart, dass die Mittellinie des Gesichtes einen Winkel von etwa 10° mit derjenigen des Rumpfes bildet, während das Kinn nach rechts abweicht. Dem Zurückbleiben im Wachsthum des l. Gesichtes zufolge liegt gewissermaassen das r. Gesicht wie im Bogen über die l. Gesichtshälfte herum. Demzufolge steht das r. Auge 1 cm oberhalb des linken. Die l. Lidöffnung ist kleiner als die r.: das l. Auge prominirt deutlich mehr als das r. Alle Gesichtsbewegungen, so mimische wie reflectorische, geschehen vorherrschend mit der r. Gesichtshälfte. Im Munde übereinstimmende Zustände. Die Zähne stehen r. weiter auseinander. Die Zunge wird nach r. herausgestreckt, ist aber l. etwas weniger entwickelt, namentlich der hintere Theil.

	R. cm	L. cm
Abstand Nasenspitze — Gehörgang . .	16,5	15
Wurzel der Nase — Protub. occ. ext. .	29	27,5
Unterkieferwinkel — Scheitel . . .	20,5	19
Obere vord. Schneidezähne — Proc. mast.	12,3	12
Umfang der Schulter (u. d. Achsel) .	44	42
Umfang: Oberarm	33	29
Derselbe mit Muskelspannung	38	33
Umfang: Unterarm	30	25
Umfang: Hand (ohne Daumen) . . .	22	17
Achselhöhle — Proc. styl. ulnae . . .	54	50
Proc. coracoides — Olecranon . . .	37	34
Spina ant. sup. — Mall. int.	98	89,5
Umfang: Oberschenkel	51	48
Umfang: Unterschenkel	37	33

Striae sind nur über der rechten Schulter sichtbar. Die Haut der linken oberen Extremität ist marmorirt, fühlt sich kalt an. Die Finger stehen in einer besonderen Contracturstellung. Der Daumen ist im Metacarpalgelenk maximal gestreckt. Der 2. Finger ist in beiden Basalgelenken gestreckt, der dritte nur in der Endphalanx, der vierte und fünfte gar nicht.

Die Geschlechtstheile sind gut entwickelt. Die Falte unter der r. Brust ist stark; l. besteht sie gar nicht. Naevi sind reichlich da. Der l. Musc. deltoid. ist dünn, atrophisch. Beim Husten fehlt der Anprall des l. Latissimus dorsi nahezu gänzlich.

1. Centrifugale Sphäre. Augenbewegungen frei. Pupillen bewegen sich in jeder Hinsicht gut. (R. = L.)

Die Untersuchung der Muskeln bringt im einzelnen nirgends eine deutliche Parese oder Paralyse an's Licht. Die schwächere Innervation der linksseitigen Muskeln ist namentlich im Gesicht und an der oberen Extremität deutlich. Seitwärts-Neigung des Kopfes nach l. geschieht mit minimaler Kraft, sowie auch die Drehbewegungen nach l. Die sogenannten tiefen Reflexe sind beiderseits sehr schwach am Arm, wiewohl alle Muskeln der l. oberen Extremität in tonischer Spannung sich finden. Die Kniephänomene beiderseits gleich. Kein Clonus: ebenso sind die Achillesehnenphänomene gleich. Plantarreflex: Beugetypus R. = L. Cremasterreflex: r. verstärkt, l. fehlt. Bauchreflex: schwach, R. = L.; Schulterblattreflex: l. da, r. fehlt.

Beim Klopfen mit dem Percussionshammer auf das l. Schulterblatt ausgedehnte Zuckungen nur der l. Pectoralmuskeln.

Elektrische Untersuchung: Galvanischer Strom: Plattenelektrode auf der Brust. Keine deutlichen Unterschiede r. und l.

	Faradischer Strom	
	R.	L.
N. Facialisstamm: Rollenabstand . . .	66	70,5
Muskel (Buccinator)	67	67
Zunge	66	66
M. Sternocleidomast. (1. Untersuchung) .	65	67
(2. Untersuchung) .	65	63
Platysma	65	60
Pectoralis major	43	37
Deltoides	38	48

Für diese unerwarteten Ergebnisse ist sicherlich die Atrophie der Haut, sowie die Dicke des Fettpolsters (R.) zum Theil verantwortlich.

2. Centrifugale Sphäre: Tastgefühl beiderseits gleich und normal. Schmerzempfindlichkeit über den ganzen Körper links weniger ausgesprochen als r. Die Mittellinie ist überall scharf mit kurzen Stichen aufzufinden, auch über die Genitalien und die Schleimhäute, sowie das Gesicht. Olfactus und Visus: keine besonderen Merkmale. Sehr ausgesprochene linksseitige Hemianopsie, scharf bis zur Mittellinie des Gesichtsfeldes.

Papillae nervi optici: Keine Abweichungen.

3. Vegetative Sphäre: Puls 84, regelmässig, Resp. 16, Abdominaltypus. Beide Brusthälften bewegen sich ausgiebig. R. = L. Darm- und sonstige Functionen normal.

4. Psychische Sphäre: Patient hat einen ausgesprochenen epileptischen Charakter: er ist in seinen Phasen von Aufgeregtheit nicht zu bändigen. Er ist für gewöhnlich misstrauisch und zu Rechthaberei und Conspiriren geneigt. Seinen Aeusserungen nach steht er auf intellectuell und moralisch niedriger Stufe. Er ist gut orientirt in Zeit und Ort; schreibt gut Briefe rechnet gut. Für Mathematik will er stets viel Zuneigung, gegen Sprachstudien Abneigung gehabt haben.

Beilage II.

Folgendes sind die Notizen einer Pflegerin; sie werden zugefügt als Beweis, dass einige Erfahrung auch nichtärztlichen Personals im Stande sein kann, in derartigen Fällen dem Arzt beizustehen. Thatsächlich lässt die erste Patientin sich viel ruhiger von der Schwester als von den Aerzten untersuchen.

Patientin No. 31.

Datum	Stunde	
1901		
26. Dec.	9 Uhr Vm.	An der l. Seite kein Schmerzgefühl zwischen 2. u. 5. Rippe
27. „	„	Nirgends deutliches Schmerzgefühl; ein completer Anfall folgt um 6 Uhr Vorm. am 28. Dec.
28. „	„	Fühlt gut
29. „	„	Unempfindlich: R.: 2.—5. Rippe. L.: 2.—4. Rippe
30. „	„	„ R.: 2. Rippe bis Nabel. L.: 2.—4. Rippe
31. „	„	„
1902		
1. Jan.	„	Unempfindlich.
2. „	„	„
3. „	„	„
4. „	„	„ In der Nacht ein Anfall.
5. Jan.	„	Empfindlich über den ganzen Körper.
6. „	„	„ „ „ „ „
7. „	„	Unempfindlich: R.: 2.—3. Rippe; L.: 2.—5. Rippe.
8. „	„	„ R.: 2.—4. Rippe; L.: 2. Rip.—Nabel.
9. „	„	„ R.: 2.—4. Rippe; L.: vollst. unempfindl.
10. „	„	„ R.: vom Schlüsselbein bis Nabel; L.: vollständig unempfindlich, 1/2 Stunde nach der letzten Untersuchung ein Anfall.
11. „	„	Empfindlich über den ganzen Körper.
12. „	„	„ „ „ „ „
13. „	„	„ „ „ „ „
14. „	„	Unempfindlich: R.: 2.—5. Rippe: L.: 2. Rippe — Nabel.
15. „	„	„ R.: 2.—4. Rippe; L.: Schlüsselbein bis Nabel.
16. „	„	Vollständig unempfindlich.
17. „	„	„ „
18. „	„	„ „
19. „	„	„ „
20. „	„	„ „
21. „	„	„ „
22. „	„	„ „ Sitzt im Bett mit heftiger Congestion, fühlt sich sehr unwohl, ist sehr reizbar. Am Abend, 6 Uhr, desselben Tages ein schwerer Anfall.
23. „	„	Ueberall empfindlich.
24. „	„	Unempfindlich: R.: 2.—5. Rippe: L.: 2.—4. Rippe.

Datum	Stunde	
25. Jan.	9 Uhr Vm.	Unempfindlich: R.: 2.—7. Rippe: L.: 2. Rippe —Nabel.
26. „	„	Total unempfindlich.
27. „	„	„ „
28. „	„	„ „
29. „	„	„ „ In der Nacht desselben Tages, 8 Uhr 30 Min., ein Anfall.
30. „	„	Ueberall empfindlich.
31. „	„	„ „
1. Feb.	„	Unempfindlich: R.: 2.—4. Rippe: L.: 2.—5. Rippe.
2. „	„	„ R.: 2.—4. Rippe: L.: 2.—7. Rippe.
3. „	„	„ R.: 2.—5. Rippe; L.: 2.—7. Rippe.
4. „	„	„ R.: 2.—6. Rippe: L.: 2. Rippe—Nabel.
5. „	„	„ R.: 2.—7. Rippe: L.: Schlüssb.—Nabel.
6. „	„	„ R.: 2. Rippe—Nabel: L.; gänzl. unempf.
7. „	„	Unempfindlich über den ganzen Körper.
8. „	„	„ „ „ „ „
9. „	„	„ „ „ „ „
10. „	„	„ „ „ „ „ In der Nacht ein schwerer Anfall, der fast ausschliesslich die linke Körperhälfte betrift.
11. „	„	Ueberall empfindlich.
12. „	„	„ „
13. „	„	Unempfindlich: R.: 2.—5. Rippe: L.: 2.—7. Rippe.
14. „	„	„ R.: 2.—7. Rippe; L.: 2. Rippe—Nabel.
15. „	„	Beiderseits unempfindlich: 2. Rippe—Nabel.
16. Feb.	„	Unempfindlich über den ganzen Körper.
17. „	„	„ „ „ „ „ Eine Stunde nach der letzten Untersuchung ein schwerer Anfall.
18. „	„	Ueberall empfindlich.
19. „	„	„ „
20. „	„	Unempfindlich: R.: 2.—4. Rippe; L.: 2.—6. Rippe
21. „	„	„ R.: 2.—6. Rippe: L.: gänzl. unempfindl.
22. „	„	Ein Anfall.
23. „	„	Ueberall empfindlich.
	„	u. s. w.

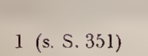
Literatur-Verzeichniss.

1. H. Boerhaave, De morbis nervorum. Edidit. Jac. van Ems. Lugduni Batavorum 1761. Tom II. p. 443.
2. C. S. Sherrington, Philosophical Transactions of the Royal Society of London. B. Vol. 190. 1898. p. 45—186.
3. L. Bolk, Morpholog. Jahrbuch XV, XXVI, XXVII, XXVIII. 1898, 1899.
4. H. Head, Brain XVII, 1894 und XIX. 1896.
5. Mackenzie, Ibidem.
6. L. J. J. Muskens, British medical Journal. 1899. Dec. 9th.
7. W. R. Gowers und V. Horsley, Medico-Chirurgical Transactions. Vol. LXXI. 1888. p. 377.
8. M. Laehr, Dieses Archiv Bd. XVII. 1895. Heft 3. S. 609.
9. Gruveilhier, Anatomische Patholog. XXXVIII. p. 9.

10. E. Leyden u. F. Goltz, Klinik der Rückenmarkskrankh. I. 1874. S. 147.
11. Topinard, De l'ataxie locomotrice. Paris 1864. p. 191.
12. Remak, Jr., Dieses Archiv Bd. VII. 1874. S. 770.
13. Osthof, Dissertation. Erlangen 1874.
14. Herzberg, Dissertation. Jena 1875.
15. Charcot, Klinische Vorträge. II. 2. S. 127.
16. W. Erb, Ziemssen's Handb. Krankh. d. Rückenmarkes. 1878. H. I.S. 68.
17. W. Erb, Krankheiten des Rückenmarkes. II. S. 157.
18. L. J. J. Muskens, Neurologisches Centralbl. 1899. S. 1079. Vergleiche auch: Belgique Medicale. Vol. I. No. 2. Januar 1899.
19. Hitzig, Ueber traumat. Tabes. Zeitschr. der Universität Halle. 1894. S. 24.
20. Marinesco, Semaine medicale. Oct. 13. 1897.
21. H. Patrick, New York medical Journal 1897. p. 173.
22. B. Stern und Oppenheim, Dieses Archiv Bd. XVII. H. 2. 1886. S. 488.
23. Nonne, Dieses Archiv Bd. XIX. H. 2. 1888.
24. Frenkel und Foerster, Dieses Archiv Bd. 33. H. 1. S. 108.
25. H. Riche und de Gothard, Nouvelle Iconographie de la Salpétrière. 1899. 12. Année und 4. p. 417.
26. Burckhardt, Physiol. Diagnostik der Nervenkrankheiten. Leipzig 1875.
27. Naunyn, Archiv für exp. Pathologie. XXV. S. 272.
28. Moczutkowsky. Nouv. Iconographie de la Salpétrière. 1898. p. 230.
29. v. Sölder, Jahrbücher der Psychiatrie Bd. XVIII. H. 3.
30. H. Schlesinger, Syringomyelie. 1902. S. 31.
31. W. Thorburn, Brain. 1888. Vol. X. p. 381.
32. G. Fischer, Berliner klin. Wochenschr. No. 1881. S. 443 und 487.
33. C. Westphal, Dieses Archiv Bd. IX. 1879. S. 429.
34. A. Strümpell, Deutsche Zeitschr. für Nervenheilk. 1899.
35. L. J. J. Muskens, American Journal of Physiology. 1898. p. 496—510.
36. Takácz, Dieses Archiv Bd. X. 1880.
37. O. Foerster, Monatsschrift für Psychiatrie u. Neurologie Bd. VIII. 1900. Heft 1, S. 1 und Heft 2, S. 133.
38. James Mackenzie, Brain 1893. Vol. XVI. p. 321.
39. A. Starr, Brain. Vol. XVII. 1894. p. 483.
40. C. Beevor, Textbook for nervous diseases. 1898. London.
41. Sherrington und A. S. Grünbaum, Physiologen-Congress in Turin. 1901. Brit. Med. Jul. 1901. p. 1091.
42. Laudenheimer, Berliner klin. Wochenschr. 1901. S. 977.
43. C. Bastian, Hysterical or functional Paralysis. London 1893. p. 19 u. f.
44. R. Russell, Batten und Collier, Brain 1900.
45. R. Wollenberg, Nothnagel's Spec. Path. u. Therapie Bd. XII. 2. 1898.
46. Ch. Dana, Americ. Journ. of med. Science. 1899. Bd. 1. 18. Nov. p. 503.
47. J. Hughlings Jackson, Brain 1898. p. 628.
48. L. J. J. Muskens, Neurolog. Centralblatt 1899. S. 1083. Vergl. auch: American Journal for Physiology. 1898. IV. Pflüger's Archiv Bd. 66.
49. v. Menard und P. Guibel, Revue d'Orthopaedie. 1900. 21. p. 552.
50. A. Fournier, La syphilis héreditaire tardive. Paris 1886. p. 460.

51. W. Gowers, Epilepsy. 1901. p. 24.
52. M. Hoffmann, Referat in A. Fournier's Monographie, p. 460.
53. P. Kowalewsky, Berliner klin. Wochenschr. 1894. S. 76.
54. L. J. J. Muskens, Nederlandsch Tydschrift voor Geneeskunde. 1901. Deel I. p. 340—358, 453—464, 523—534, 578—590.
55. Agostini, Rivista sperimentale di freniatria 1896. Bd. 22. p. 267.
56. Krainsky, Gazette hebdomadaire Bd. 43.
57. Burgé, Thèse de Paris 1887.
58. A. H. Bennet, Lancet 1889. p. 621 und 672.
59. Biernacki, Neurol. Centralbl. 1894. S. 242.
60. Cramer, Münchener med. Wochenschr. 1894.
61. Hildeberg, Mittheil. aus dem med. Congress in Berlin 1895.
62. Hess, Neurol. Centralbl. 1996. No. 1.
63. Baedeker und Falkenberg, Allgem. Zeitschr. für Psych. 1895. S. 11.
64. E. Mendel, Congress Berlin 1895.
65. Lannois und H. Carrier, Revue de médecine 1899. p. 1849.
66. C. Féré, Epilepsie. (Deutsche Uebersetzung.) 1896. S. 393.
67. J. Russel, Medical Times 1882. I. p. 3.
68. L. Finkelstein, Neurol. Centralbl. 1886. S. 14.
69. Thomsen, Neurol. Centralbl. 1883. S. 551 und 1889. S. 31.
70. O. Binswanger, Die Epilepsie. 1899. S. 214.
71. Oseretzkowski, Neurol. Centralbl. 1886. S. 321.
72. J. Voisin, Epilepsie. Paris 1897. p. 150.
73. H. Hughlings Jackson, Lumleian. Lect. Brit. Med. Journ. Vol. I. 1890.
74. Bratz und Lütz, Dieses Archiv XXXIII. 1900. 2. S. 621.
75. W. S. Colman, Lancet 1894. 2. p. 1280.
76. L. Edinger, Discussion. Psychiatrische Abtheilung der Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte Hamburg 1901.
77. J. Huglings Jackson, Brain 1897. p. 628.
78. Th. Herpin, Du pronostic et du traitement curatif de l'epilepsie. Paris, 1852. p. 439.
79. Fürstner, Dieses Archiv XVI. 1886. S. 520.
80. R. Balint, Berliner klin. Wochenschr. 1901. No. 23. S. 618. Vergleiche auch Medicinisch-chirurgisches Centralbl. 1901. S. 400.
81. Krell, Kochsalz-Enthaltung nach Toulouse und Richet. Medic. Chirurg. Centralbl. 1901. S. 400.
82. C. Winkler, Feestbundel voor Dr. S. Talama. 1901. p. 336 u. fgd.
83. Hebold und Bratz, Deutsche med. Wochenschr. 1901. No. 26.
84. Beyerman, Versl. d. Kon. Acad. van Wetenschappen. 29. Sept. 1900. S. 254.
85. M. Bloch, Neurol. Centralbl. 1897. XVI. S. 94.
86. G. Kalischer, Neurol. Centralbl. 1897. S. 1118.
87. K. Gumpertz, Neurol. Centralbl. 1900. S. 19.
88. L. J. J. Muskens, Physiologie en Pathologie der dwangbewegingen en dwangstanden. Verhandelingen der Konniklyhe Academie van Wetenschappen. Amsterdam. 2. Sect. Deel VIII. 1902. Bl. 1.

Druck von L. Schumacher in Berlin.

1 (s. S. 351)



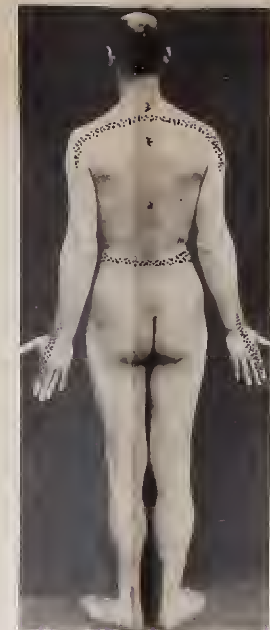
2a (s. S. 352 ff.)



2b



2c



2d



3 (s. S. 414)



4a (s. S. 417)



4b



5a (s. S. 419)



5b



6a (s. S. 420)



6b


ROYAL COLLEGE OF SURGEONS OF ENGLAND